

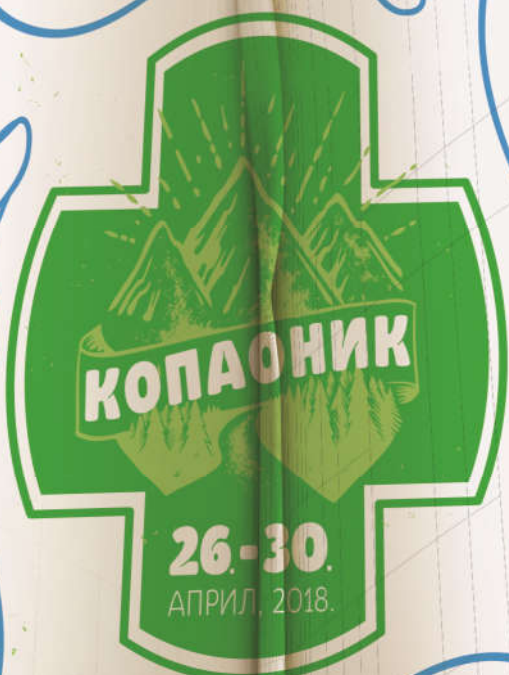


ФАКУЛТЕТ МЕДИЦИНСКИХ НАУКА
КРАГУЈЕВАЦ

59  **26.-30. АПРИЛ, 2018.**

КОНГРЕС СТУДЕНАТА

БИМЕДИЦИНСКИХ НАУКА СРБИЈЕ
СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ



КОПАОНИК

26.-30.
АПРИЛ, 2018.

Day	Month	Year
08.00		
09.00		
10.00		
11.00		
12.00		
13.00		
14.00		



КЊИГА САЖЕТАКА

59. КОНГРЕС СТУДЕНАТА БИМЕДИЦИНСКИХ НАУКА СРБИЈЕ
СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

КОПАОНИК 26 - 30. АПРИЛ 2018.



ABSTRACT BOOK

59th SERBIAN STUDENTS' CONFERENCE OF BIOMEDICAL SCIENCES
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION

KOPAONIK 26 - 30 APRIL 2018.

КЊИГА САЖЕТАКА 59. КОНГРЕСА СТУДЕНАТА БИОМЕДИЦИНСКИХ НАУКА СРБИЈЕ СА ИНТЕРНАЦИОНАЛНИМ УЧЕШЋЕМ

Организациони одбор:

Ђорђе Стевановић, председник Организационог одбора и потпредседник Научне секције Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Бранислав Петровић, председник Студентског парламента Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Проф. др Владимир Јаковљевић
Доц. др Владимир Живковић
Мина Поскурица, председник Научне секције Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Марко Ристић, члан Савета Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Проф. др Небојша Здравковић

Почасни одбор:

Академик проф. др Небојша Лалић
проф. др Снежана Бркић
проф. др Добрила Станковић Ђорђевић
проф. др Владо Теодоровић
проф. др Мирослав Вукадиновић
проф. др Драгица Одаловић
проф. др Зорица Вујић
потпуковник проф. др Тихомир Илић

Факултети учесници:

1. Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу (организатор)
2. Медицински факултет Универзитета у Београду
3. Медицински факултет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици
4. Медицински факултет Универзитета у Нишу
5. Фармацеутски факултет Универзитета у Београду
6. Медицински факултет Универзитета у Новом Саду
7. Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду
8. Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду
9. Стоматолошки факултет Универзитета у Београду
10. Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травнику
11. Медицински факултет Универзитета у Источном Сарајеву са седиштем у Фочи
12. Стоматолошки факултет у Панчеву

Тираж: 1200

ISBN 978-86-7760-123-2

Научни одбор:

Мина Поскурица, председник Научног одбора
Алекса Алексић
Ђорђе Стевановић
Емина Ђоровић
Зорана Радовић
Јована Миленковић
Павле Милановић
Христина Дејановић
Проф. др Иван Јовановић
Проф. др Небојша Арсенијевић
Проф. др Предраг Чановић, декан Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Проф. др Марина Петровић
Проф. др Татјана Кањевац

Уредништво:

проф. др Владимир Јаковљевић
Мина Поскурица
Ђорђе Стевановић

Дизајн и припрема:

Душан Томашевић
Александар Марјановић

Поштоване колегинице и колеге,

Велико ми је задовољство да Вам у име организатора, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, пожелим добродошлицу на 59. Конгрес студената биомедицинских наука Србије са међународним учешћем.

Ови традиционални научни скупови имају сигурно најдужу традицију у региону, а можда и у ширим оквирима. Тиме указују да се у овој земљи увек размишљало о науци и, што је један од најважнијих услова за њен развој, о развоју научно-истраживачког подмлатка. О томе је струка увек размлишљала, јер зна да је најважнија карика у изградњи успешне заједнице, па и научне заједнице, човек појединац, а у нека срећнија времена то је здушно подржавала и шира друштвена заједница. Данас, када је таква атмосфера добрим делом пољуљана и донекле нарушена, даје наду чињеница да је за овај Конгрес пријављено скоро 1100 научних радова наших младих академица из области биомедицинских наука. То указује на чињеницу да ентузијазам и изворна начела развоја медицинске мисли нису напустила оне који су најважнији, а то су млади људи и њихови учитељи. У том смислу свима Вама честитам.

Факултет медицинских наука се потрудио да у години у којој доживљава и преживљава неке нове изазове изазване неакадемским начином размишљања, локално и глобално, буде домаћин једног овако импозантног научног скупа. Наши студенти, уз малу помоћ и координацију нас, њихових професора, су својим примером показали, како треба репрезентовати свој Факултет и Универзитет у целини: радом, поштењем, пожртвовањем. На крају Конгреса, када се буду сумирали утисци, надамо се да чемо сви бити поносни на њихов рад.

Копаоник, наша планина лепотица, је истовремено и једна од највиших тачки у нашој земљи, тако да није случајно одабран да буде место где ће се о науци причати – на врху, јер наука то и заслужује. Велике могућности за леп социјални програм - једну такву могућност употпуњује велики број атрактивних места за окупљање младих.

У том смислу Вам желим, у име организатора, топлу добродошлицу на 59. Конгрес студената биомедицинских наука Србије са међународним учешћем.

Проф.др Владимир Јаковљевић



Драге колеге и колегинице,

Имамо ту част да Вам, у име студената Факултета медицинских наука у Крагујевцу, пожелимо добродошлицу на 59. Конгрес Студената биомедицинских наука Србије са интернационалним учешћем.

Овај Конгрес има задатак да окупи студенте свих факултета биомедицинских наука и, кроз заједничке активности, унапреди њихова знања и интердисциплинарни приступ у обављању будућих стручних позива. Управо из тог разлога, наша идеја и лого конгреса су четири руке које представљају студенте медицине, фармације, стоматологије и ветерине, које, заједнички, под окриљем, држе овај Конгрес, Заједницу студената биомедицинских наука Србије, али и будућност наших професија.

Учешће на Конгресу представља прве кораке у научно-истраживачком раду, које су, некада давно, начинили и наши професори и ментори, а сада, по узору на њих, правимо их и ми. Чињеница да ће на овом Конгресу учешће узети 1100 студентских радова, говори да смо на правом путу.

Желимо Вам леп провод и пуно успеха на предстојећем Конгресу.

Мина Поскурица,

Председник Научног одбора и председник Научне секције Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу

Ђорђе Стевановић,

Председник Организационог одбора и потпредседник Научне секције Факултета медицинских наука
Универзитета у Крагујевцу



САДРЖАЈ - CONTENTS

1. БИОФИЗИКА.....	6
1. BIOPHYSICS.....	6
2. ГЕНЕТИКА.....	10
2. GENETICS.....	10
3. АНАТОМИЈА.....	41
3. ANATOMY.....	41
4. ХИСТОЛОГИЈА.....	72
4. HISTOLOGY.....	72
5. ФИЗИОЛОГИЈА.....	113
5. PHYSIOLOGY.....	113
6. БИОХЕМИЈА.....	168
6. BIOCHEMISTRY.....	168
7. МИКРОБИОЛОГИЈА.....	218
7. MICROBIOLOGY.....	218
8. ИМУНОЛОГИЈА.....	245
8. IMMUNOLOGY.....	245
9. ПАТОЛОГИЈА.....	256
9. PATHOLOGY.....	256
10. ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА.....	294
10. PATHOPHYSIOLOGY.....	294
11. ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА.....	331
11. PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY.....	331
12. НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА.....	382
12. NUCLEAR MEDICINE.....	382
13. РАДИОЛОГИЈА.....	396
13. RADIOLOGY.....	396
14. ИНТЕРНА МЕДИЦИНА.....	419

14. INTERNAL MEDICINE.....	419
14.1. АЛЕРГОЛОГИЈА.....	420
14.1. ALERGOLOGY.....	420
14.2. ЕНДОКРИНОЛОГИЈА.....	424
14.2. ENDOCRINOLOGY.....	424
14.3. ГАСТРОЕНТЕРОХЕПАТОЛОГИЈА.....	458
14.3. GASTROENTEROPATHOLOGY.....	458
14.4. ХЕМАТОЛОГИЈА.....	478
14.4. HEMATOLOGY.....	478
14.5. КАРДИОЛОГИЈА.....	504
14.5. CARDIOLOGY.....	504
14.6. НЕФРОЛОГИЈА.....	556
14.6. NEPHROLOGY.....	556
14.7. ПУЛМОЛОГИЈА.....	570
14.7. PULMOLOGY.....	570
14.8. РЕУМАТОЛОГИЈА.....	586
14.8. REUMATOLOGY.....	586
15. ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА.....	594
15. DERMATOVENEROLOGY.....	594
16. ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ.....	614
16. INFECTIVE DISEASES.....	614
17. ПСИХИЈАТРИЈА.....	634
17. PSYCHIATRY.....	634
18. НЕУРОЛОГИЈА.....	671
18. NEUROLOGY.....	671
19. ПЕДИЈАТРИЈА.....	707
19. PEDIATRICS.....	707
20. ХИРУРГУЈА СА АНЕСТЕЗИОЛОГИЈОМ.....	726
20. SURGERY WITH ANESTHESIOLOGY.....	726

21. ОФТАЛМОЛОГИЈА.....	771
21. OFTALMOLOGY	771
22. ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЈА СА МАКСИЛОФАЦИЈАЛНОМ ХИРУРГИЈОМ	786
22. OTORINOLARINGOLOGY WITH MAXILLOFACIAL SURGERY	786
23. ГИНЕКОЛОГИЈА СА АКУШЕРСТВОМ.....	800
23. GYNECOLOGY WITH ACUTE.....	800
24. ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА СА РЕХАБИЛИТАЦИЈОМ	822
24. PHYSICAL MEDICINE WITH RENABILITATION.....	822
25. МЕДИЦИНСКА ПСИХОЛОГИЈА.....	829
25. MEDICAL PSYCHOLOGY.....	829
26. ЗДРАВСТВЕНА НЕГА.....	832
26. HEALTH CARE	832
27. УРГЕНТНА МЕДИЦИНА	838
27. EMERGENCY MEDICINE.....	838
28. ЕПИДЕМИОЛОГИЈА	844
28. EPIDEMIOLOGY	844
29. СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА.....	873
29. SOCIAL MEDICINE	873
30. МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА И ИНФОРМАТИКА.....	896
30. MEDICAL STATISTICS AND INFORMATICS	896
31. СУДСКА МЕДИЦИНА	908
31. FORENSIC MEDICINE.....	908
32. УРОЛОГИЈА	924
32. UROLOGY	924
33. ХИГИЈЕНА И ЕКОЛОГИЈА.....	927
33. HYGIENE AND ECOLOGY	927
34. НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА.....	962
34. INORGANIC CHEMISTRY.....	962
35. ОРГАНСКА ХЕМИЈА.....	965

35. ORGANIC CHEMISTRY	965
36. АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА	967
36. ANALYTICAL CHEMISTRY	967
37. ФИЗИЧКА ХЕМИЈА	974
37. PHYSICAL CHEMISTRY	974
38. ХЕМОМЕТРИЈА	980
38. НЕМОМЕТРИЈА	980
39. ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА	982
39. PHARMACEUTICAL CHEMISTRY	982
40. БРОМАТОЛОГИЈА	999
40. BROMATOLOGY	999
41. АНАЛИТИКА ЛЕКОВА	1004
41. DRUG ANALYSIS	1004
42. ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА И КОЗМЕТИКОЛОГИЈА	1009
42. PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND COSMETICOLOGY	1009
43. ФАРМАКОГНОЗИЈА	1033
43. PHARMACOGNOSIS	1033
44. ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ	1047
44. RESEARCH IN PHARMACY	1047
45. КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА	1049
45. CLINICAL PHARMACY	1049
46. ФАРМАКОЕКОНОМИЈА	1064
46. PHARMACOECONOMY	1064
47. ОПШТА СТОМАТОЛОГИЈА	1066
47. GENERAL DENTISTRY	1066
48. СТОМАТОЛОШКИ МАТЕРИЈАЛИ	1074
48. DENTAL MATERIALS	1074
49. ДЕЧЈА СТОМАТОЛОГИЈА	1076
49. CHILD STOMATOLOGY	1076

50. ПАРОДОНТОЛОГИЈА И ОРАЛНА МЕДИЦИНА.....	1088
50. PARODONTOLOGY AND ORAL MEDICINE	1088
51. ОРТОПЕДИЈА ВИЛИЦА	1105
51. ORTHODONTOLOGY	1105
52. РЕСТАУРАТИВНА ОДОНТОЛОГИЈА И ЕНДОДОНЦИЈА.....	1113
52. RESTAURATIVE ODONTOLOGY AND ENDODONTION	1113
53. ОРАЛНА ХИРУРГИЈА	1124
53. ORAL SURGERY.....	1124
54. СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА	1143
54. PROSTHODONTICS.....	1143
55. ОРТОДОНЦИЈА.....	1153
55. ORTHODONTICS	1153
56. РЕПРОДУКЦИЈА У ВЕТЕРИНИ.....	1156
56. REPRODUCTION IN VETERINARY MEDICINE	1156

1. БИОФИЗИКА

1. BIOPHYSICS



МАТЕМАТИЧКА АНАЛИЗА ТАЛАСНОГ ОБЛИКА ПРОТОКА КРОЗ КАРОТИДНУ АРТЕРИЈУ КОД МЛАДИХ И СТАРИХ ИСПИТАНИКА

Аутор: Александра Љубојевић, Александра Чугуровић

e-mail: ljubojevicaleksandra@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Несторовић

Институт за биофизику у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У органским системима као што је кардиоваскуларни постоји присуство краткорочних и дугорочних временских корелација које могу дати информације о стању кардиоваскуларног система.

Циљ рада: Нелинеарном анализом испитати да ли постоје разлике у временским корелацијама између млађих и старих испитаника.

Материјал и методе: Коришћењем оптичког сензора мерен је проток на каротидној артерији код млађих и старијих испитаника.

Резултати: Нелинеарном анализом *DFA* (*Detrended Fluctuation Analysis*) модификованог сигнала протока добијене су вредности скалирајућих експонената α_1 и α_2 за сваког испитаника. Однос коефицијената α_1 и α_2 код млађих испитаника је мањи од 1, а код старијих испитаника већи од 1.

Закључак: Поређење добијених резултата је показало да постоје стистичке разлике вредности експонената α_1 и α_2 између група испитаника. Ова може бити коришћена за праћење промена каротидних артерија током старења.

Кључне речи: нелинеарна анализа; артеријски проток; млађи; старији

MATHEMATICAL ANALYSIS OF WAVEFORM FLOW THROUGH CAROTID ARTERY IN YOUNGER AND OLDER RESPONDENTS

Author: Aleksandra Ljubojević, Aleksandra Čugurović

e-mail: ljubojevicaleksandra@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Nestorović

Institute of Biophysics in Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: In organic systems such as cardiovascular there is the presence of short-term and long-term correlations that can give information about the condition of the cardiovascular system.

The Aim: Nonlinear analysis examines whether there are differences in time correlations between younger and older respondents.

Material and Methods: The carotid artery blood flow was measured by using the optical sensor in younger and older healthy respondents.

Results: The values of the scaling exponents α_1 and α_2 for each respondent were calculated by using DFA (Detrended Fluctuation Analysis) of the modified recorded blood flow signal. The ratio of α_1 and α_2 in young subjects is less than 1, and in older subjects it is greater than 1.

Conclusion: Comparison of the results showed that there are statistical differences in the values of the α_1 and α_2 exponents between the groups of respondents. This method can be used to monitor changes in carotid arteries during aging.

Keywords: nonlinear analysis; arterial blood flow; younger; older

ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ОДРЕЂИВАЊЕ БРЗИНЕ ПУЛСНОГ ТАЛАСА ВИСКОЗНИХ ФЛУИДА У ЕЛАСТИЧНИМ ЦЕВИМА У ЗАВИСНОСТИ ОД ТРАНСМУРАЛНОГ ПРИТИСКА

Аутор: Душан Павловић

e-mail: dusan019@gmail.com

Ментор: асист. Бојана Стојадиновић, проф. др Дејан Жикић

Институт за биофизику у медицини, Медицински факултет универзитета у Београду

Увод: Брзина пулсног таласа - PWV и трансмурални притисак садрже веома важне информације о стању кардиоваскуларног система.

Циљ рада: Испитати како вискозност и трансмурални притисак утичу на брзину пулсног таласа.

Материјал и методе: На биофизичком моделу кардиоваскуларног система, за течности са различитим коефицијентом вискозности и при различитим вредностима трансмуралног притиска, мерени су таласни облици притиска из којих су одређиване брзине пулсних таласа.

Резултати: PWV се смањује са повећањем вискозности флуида, док повећање трансмуралног притиска повећава PWV .

Закључак: Вискозност и трансмурални притисак утичу на PWV .

Кључне речи: брзина пулсног таласа (PWV); вискозност; трансмурални притисак

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF PULSE WAVE VELOCITY OF VISCOUS FLUIDS IN ELASTIC TUBES DEPENDING ON TRANSMURAL PRESSURE

Author: Dušan Pavlović

e-mail: dusan019@gmail.com

Mentor: TA Bojana Stojadinović, Full Prof. Dejan Žikić

Institute of Biophysics in Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Pulse wave velocity – PWV and transmural pressure contain very important information about the cardiovascular system.

The Aim: Determining how viscosity and transmural pressure affect on pulse wave velocity.

Material and Methods: The pressure of waveforms were measured on the biophysical model of the cardiovascular system, for fluids with a different viscosity coefficient and different transmural pressure values. The pulse wave velocity was determined from the pressure of waveforms.

Results: PWV decreases with an increase in viscosity, while an increase in transmural pressure increases PWV .

Conclusion: Viscosity and transmural pressure affect on PWV .

Keywords: pulse wave velocity (PWV); viscosity; transmural pressure

ЭНТРОПИЈА СРЧАНОГ И РЕСПИРАТОРНОГ РИТМА У АТРИЈАЛНОЈ ФИБРИЛАЦИЈИ

Аутор: Шућро Маџгаљ, Јанко Зековић

e-mail: sucrovski@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана М. Платиша

Институт за биофизику у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ентропија у анализи биосигнала користи се за процјену комплексности физиолошких процеса. Познато је да су биолошки системи интегрисани системи који функционишу на вишеструким временским скалама. Биосигнали су мултишкалирајући и њихова својства зависе од скале на којој се анализирају. У овом раду се инклинира ка испитивању регуларности и комплексности срчаног и респираторног ритма у атријалној фибрилацији (АФ) на различитим скалама, интегрисаних кроз (не)координисану кардиопулмоналну спрегу, рефлектовану у свјетлу респираторне синус аритмије (РСА).

Циљ рада: Примјена методе мултишкалирајуће ентропије (МСЕ) у циљу квантификавања промјена комплексности срчаног и респираторног ритма индукованих атријалном фибрилацијом.

Материјал и методе: Тринаест испитаника са атријалном фибрилацијом (АФ) просјечне старости 73 године, опсјега 51-89 година су сачињавали експерименталну групу у овом раду. Контролна група састојала се од тринаест здравих испитаника, просјечне старости 41 годину, опсјега 31-45 година. Субјекти су упарени по полу, 10 мушкараца и 3 жене. Из ЕКГ-а су изоловани RR интервали, те је формиран RR временски низ. На наведеном низу и респираторном сигналу примијењен је метод мултишкалирајуће ентропије. Вршена су различита интра и интергрупна поређења мултишкалирајућих профила ентропије ових сигнала.

Резултати: Показано је да код испитаника са АФ долази до пада ентропије у просјечном MSERR профилу, и сличном понашању MSEResp у односу на контролну групу. Утврђен је и релативно униформан облик MSEResp профила независно од групе. Интрагрупним поређењем код испитаника са АФ показан је на свим скалама пад ентропије оба профила, док је код здравих сигнификантна разлика у профилима срчаног и респираторног ритма.

Закључак: Показано је постојање компензаторног механизма регулације респираторног ритма у АФ, за разлику од компензације срчане активности, која у атријалној фибрилацији изостаје. Наведено имплицира постојање кардиопулмоналне спреге оријентисане у смјеру утицаја кардијалног на респираторан ритам, али не и обрнуто, због дисрегулације неуралног хомеостатског механизма, тј. парасимпатичке (вагалне) стимулације на синоатријални (СА) чвор.

Кључне речи: атријална фибрилација; кардиопулмонална спрега; срчани ритам; респираторна синус аритмија; мултишкалирајућа ентропија

ENTROPY OF HEART AND RESPIRATORY RHYTHM IN ATRIAL FIBRILLATION

Author: Šućro Mažgali, Janko Zeković

e-mail: sucrovski@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Mirjana M. Platiša

Institute of Biophysics in Medicine, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Biosignal analysis entropy is used in estimation of complexity of physiological processes. It is known for biological systems to be integrated systems functioning on multiple time scales. Biosignals are multiscale and their properties depend on analyzing scale. In this paper, we are examining regularity and complexity of heart and respiratory rhythm in atrial fibrillation (AF) on different scales, integrated through (non)coordinated cardiopulmonary coupling in the means of respiratory sinus arrhythmia (RSA).

The Aim: Application of multiscale entropy method (MSE) in order to quantify changes in complexity of heart and respiratory rhythm induced by atrial fibrillation.

Material and Methods: Thirteen patients with atrial fibrillation (AF), (mean age 73; range 51-89 years) consisted experimental group. The control group was consisted of thirteen healthy subjects (mean age 41; range 31-45 years). Subjects were gender matched, 10 men and 3 women. RR intervals were extracted from ECG. Then, RR time series was formed. MSE method was applied on RR time series and respiratory signal. Afterwards, we made comparison of MSE profiles on signals in the group and between the groups.

Results: There was a drop of entropy in average MSERR profile in AF group and MSEResp profile showed same behavior pattern as latter in comparison to the control group. Also, a relatively uniform mode of MSEResp profile has been determined independently of group. Intragroup comparison in subjects with AF, showed a significant drop of entropy in both profiles in all scales, while healthy subjects had significant difference in heart and respiratory rhythm profiles.

Conclusion: We found compensatory mechanism in regulation of respiratory rhythm in AF, but we did not find compensation of heart activity i.e. it ceases to exist in AF. We conclude there is a cardiopulmonary coupling in direction heart- respiratory rhythm but not in the opposite direction because of impaired vagal control of SA node.

Keywords: atrial fibrillation; cardiopulmonary coupling; heart rhythm; respiratory sinus arrhythmia; multiscale entropy

2. ГЕНЕТИКА

2. GENETICS



ОПТИМИЗАЦИЈА МЕТОДЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ ДНК ПРИ *RAPD* АНАЛИЗИ

Аутор: Александра Ковачевић

e-mail: sanja.kovacevic021@gmail.com

Ментор: проф. др Михајла Ђан

Департман за биологију и екологију Природно-математичког факултета, Катедра општеобразовних предмета, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Први и кључни корак у свим методама молекуларне биологије је квалитетна екстракција дезоксирибонуклеинске киселине (ДНК), за шта данас постоји велики број комерцијално доступних китова намењених ручној и аутоматској екстракцији ДНК. Због високе цене реагенса комерцијални китови нису доступни многим мањим лабораторијама, које и даље примењују мануелне протоколе. Без обзира на то који се метод екстракције користи, свака лабораторија постојеће протоколе треба да прилагоди својим потребама и могућностима.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је оптимизација екстракције ДНК фенол-хлороформ методом за потребе *RAPD* анализе. У раду је испитано како различита времена инкубације утичу на квалитет добијене ДНК.

Материјал и методе: Као узорак за екстракцију ДНК коришћени су брисеви букалне слузнице исте особе. Екстракција ДНК извршена је фенол-хлороформ методом. Испитивани узорци су током протокола ДНК екстракције подвргнути различитим временским интервалима инкубације (узорак А 24h; узорак Б 3h и узорак Ц 1h). Квалитет и квантитет изоловане ДНК одређен је мерењем на *NanoDrop* спектрофотометру. За сваки од узорака извршена је ланчана реакција полимеразе (*PCR*) помоћу три *RAPD* прајмера: ОПА1, ОПА4 и ОПА5. *RAPD* профили су добијени гел електрофорезом.

Резултати: Концентрација изоловане ДНК за узорке А, Б и Ц је износила: 6,06 (ng/μl), 15,29 (ng/μl) и 19,28 (ng/μl), редом. *RAPD-PCR* профили су добијени за сва три испитивана прајмера, али само за узорак А, који је приликом екстракције ДНК инкубиран 24 часа.

Закључак: Оптимално време инкубације приликом екстракције ДНК из бриса хумане букалне слузнице по испитиваном протоколу је 24 часа.

Кључне речи: оптимизација; екстракција ДНК; *RAPD-PCR*

DNA EXTRACTION OPTIMIZATION FOR RAPD ANALYSIS

Author: Aleksandra Kovačević

e-mail: sanja.kovacevic021@gmail.com

Mentor: FullProf. Mihajla Đan

Department of Biology and Ecology, Faculty of Sciences, Department of General Education Subjects, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The first and key step in all methods of molecular biology is high-quality deoxyribonucleic acid (DNA) extraction. Today, there is a large number of commercially available kits intended for manual and automatic extraction of the DNA. Because of the high price of reagents, commercial kits are not affordable to many small-scale laboratories, which continue to use manual protocols. Regardless of the method of isolation, each laboratory needs to adapt the existing protocols to its needs and capabilities.

The Aim: The aim of this research is to optimize DNA extraction using the phenol-chloroform-based method for the *RAPD* (Random Amplified Polymorphic DNA) analysis. The paper examines how different incubation times affect the quality of the obtained DNA.

Material and Methods: DNA was extracted from the buccal mucosa swab samples of the same person, using the phenol-chloroform-based method. The tested samples were subjected to different incubation time intervals (sample A 24h, sample B 3h and sample C 1h). The quality and quantity of extracted DNA was determined using the *NanoDrop* spectrophotometer. For each of the examined samples Polymerase Chain Reaction (*PCR*) was performed using three *RAPD* primers: OPA1, OPA4 and OPA5. *RAPD* profiles were obtained by gel electrophoresis.

Results: The concentration of extracted DNA for samples A, B and C was: 6.06 (ng/μl), 15.29 (ng/μl) and 19.28 (ng/μl), respectively. *RAPD-PCR* profiles were obtained for all three examined primers, but only for sample A, which was obtained after 24-hour incubation during DNA extraction.

Conclusion: The optimum incubation time of DNA extraction using human buccal mucosa swab sample according to the examined protocol is 24 hours.

Keywords: optimization; DNA extraction; *RAPD-PCR*

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ 174G/C ИНТЕРЛЕУКИН 6 ПОЛИМОРФИЗМА И ТЕРАПЕУТСКОГ ОДГОВОРА НА МЕТОТРЕКСАТ У РЕУМАТОИДНОМ АРТРИТИСУ

Аутор: Анастасија Јоксимовић, Christina Khouri

e-mail: anastasija_joksimovic@hotmail.com

Ментор: ван. проф. др Биљана Јекић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је системска аутоимуна болест са IL-6 као главним посредником системске и локалне упале. Метотрексат (MTX) је најчешће коришћени лек у терапији РА.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита да ли постоји повезаност између 174 G/C полиморфизма у IL-6 гену и одговора на терапију метотрексатом код пацијената са реуматоидним артритисом.

Материјал и методе: Студија је укључила 131 пацијента са РА. Пацијенти су лечени и праћени на Институту за реуматологију Медицинског факултета Универзитета у Београду. Клинички одговор на MTX терапију процењиван је на основу ЕУЛАР критеријума. ДНК сваког болесника изолована је методом исољавања. Генотип 174 G/C полиморфизма IL-6 гена је за сваког пацијента одређиван методом алел специфичним PCR. За статистичке анализе користили смо СПСС програм, верзију 17.0.

Резултати: На основу ЕУЛАР критеријума, 103 (78,6%) пацијента су имала одговор на терапију (12 (9,2%) добар и 91 (69,5%) умерен одговор), а 28 пацијената (21,4%) није имало одговор на терапију. Код 47 (35,9%) пацијената детектован је GG генотип, код 69 (52,7%) GC генотип и код 15 (11,5%) CC генотип. Нисмо уочили повезаност генотипова или алела и одговора на терапију метотрексатом.

Закључак: Ова студија није показала повезаност -174 G/C полиморфизма IL-6 гена и одговора на MTX код пацијената са реуматоидним артритисом у нашој популацији.

Кључне речи: IL-6; полиморфизам; реуматоидни артритис; метотрексат

ANALYSIS OF ASSOCIATION OF 174G/C INTERLEUKIN 6 POLYMORPHISM AND THERAPEUTIC RESPONSE TO METHOTREXATE IN RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Anastasija Joksimović, Christina Khouri

e-mail: anastasija_joksimovic@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Biljana Jekić

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a systemic autoimmune disease with IL-6 as a main mediator of systemic and localized inflammation. The most often used drug for the treatment of RA is methotrexate (MTX).

The Aim: To explore is there an association between the 174G/C polymorphism in IL6 gene and response to methotrexate therapy in RA patients.

Material and Methods: Study has included 131 RA patients treated and followed at the Institute of Rheumatology, School of Medicine, University of Belgrade. Clinical response to the MTX therapy was conducted following the EULAR response criteria. DNA of each patient was isolated by salting-out method. For each patient IL6 174G/C polymorphism genotype was determined by allele specific PCR method. For statistical analyses we have used SPSS program version 17.0.

Results: According to EULAR response criteria 103 (78.6%) patients were responders (12 (9.2%) good and 91 (69.5%) moderate response) and 28 (21.4%) were non responders. Among all patients in 47 (35.9%) we have detected GG genotype, in 69 (52.7%) GC genotype and in 15 (11.5%) CC genotype. We have observed no association between genotypes or alleles and response to MTX therapy.

Conclusion: No association of -174G/C IL-6 polymorphism and therapeutic response to MTX in RA patients in Serbian population was observed.

Keywords: IL-6; Polymorphism; Rheumatoid Arthritis; Methotrexate

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ХЕМИОТЕРАПЕУТИКА НА ЋЕЛИЈЕ ПРИМАРНИХ КУЛТУРА ОРАЛНОГ ПЛАНЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Теодора Андријевић

e-mail: teodoraandrijev@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Милашин, др Милош Лазаревић
Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду

Увод: Орални планоцелуларни карцином (ОПК) је један од најчешћих карцинома у максилофацијалној регији. Без обзира на значајан напредак у терапијским модалитетима, његово лечење и даље представља проблем. Стога, проналажење нових/побољшаних метода лечења је од круцијалне важности.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се процени временско и дозно зависни ефекат два цитостатика на примарне културе ОПК -један који је у стандардној употреби (*Cisplatin*) и један који то није (*5-Fluorouracil*).

Материјал и методе: Изоловане ћелије ОПК су засејане у Т75 боце и узгајане у комплетном медијуму који је садржао 10% феталног говеђег серума и антибиотике. Медијум је мењан на свака 2 до 3 дана и рађена је пасажа ћелија до достизања 80% конфлуентности. Десет хиљада ћелија је засејано на плочу са 96 бунарића и инкубирано. После 24ч оне су третиране са 100µl (80, 50 и 20 µg/ml) *5-Fluorouracil*-а и (10, 5 и 1 µg/ml) *Cisplatin*-е. После 24ч/72ч/7 дана, раствор *MTT* је додат у сваки бунарић. Инкубирање је трајало 4ч и потом је избачен супернатант. Преципитати су растворени у 100 µl *DMCO*. Оптичка густина је мерена на 540nm користећи *ELISA* читач. Експеримент је рађен у трипликату и поновљен два пута.

Резултати: Седмодневни третман *5-Fluorouracil*-ом и *Cisplatin*-ом је значајно редуковао вијабилност ћелија, у односу на третмане у трајању од 72 и 24ч. Цитостатици су показали сличан цитотоксичан ефекат. Након 7 дана, 50 µg/ml *5-Fluorouracil*-а и 5 µg/ml *Cisplatin*-е су дали најбоље резултате и довели до преживљавања ћелија од 0,53% и 1,31%.

Закључак: Резултати говоре у прилог томе да културе ОПК могу бити добар експериментални модел за тестирање антитуморских препарата. Изабрани цитостатици су показали дозно и временско зависни ефекат на преживљавање ћелија ОПК. Такође је показано да *5-Fluorouracil* може бити разматран за примену у терапији *OSCC*.

Кључне речи: орални планоцелуларни карцином (ОПК); цисплатина; 5-флуороурацил; вијабилност

THE ANALYSIS OF CYTOTOXIC EFFECT OF CHEMOTHERAPEUTICS ON ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA PRIMARY CULTURES

Author: Teodora Andrijević

e-mail: teodoraandrijev@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Milašin, TA Miloš Lazarević
School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Oral squamous cell carcinoma (OSCC) is one of the most common cancers in the maxillofacial region. It remains a considerable medical challenge, despite considerable advances in the treatment that occurred during last decades. Thus, finding new and or improved therapeutic modalities would be of substantial importance.

The Aim: to evaluate the time and dose dependent effects of two cytostatics on primary OSCC cultures- one conventionally used in OSCC therapy (Cisplatin) and one not (5-Fluorouracil).

Material and Methods: Isolated cells from oral cancer were grown in DMEM supplemented with 10% FBS and antibiotic and seeded into T75 cell culture flasks. The medium was changed every 2-3 days and the cells were passaged prior to reaching 80% confluence. Ten thousand cells were seeded in a 96-well plate and incubated. After 24h they were treated with 100µl of 80, 50, 20 µg/ml 5-Fluorouracil and 10, 5 and 1 µg/ml Cisplatin. After 24h/72h/7 days, MTT was added to each well, incubated for 4 h, and the supernatant was discarded. Precipitates were dissolved in 100 µl DMSO by shaking. Optical density was measured at 540 nm using an ELISA reader. The assay was done in triplicate, repeated twice.

Results: The cell viability after the 7 day-treatment was significantly lower compared to 72 and 24h-treatments in both 5-Fluorouracil and Cisplatin application. Overall, the effects of both chemotherapeutics were similar. After 7 days, 50 µg/ml 5-Fluorouracil and 5 µg/ml Cisplatin gave the best results, i.e. cell viability was reduced to 0.53% and 1.31%, respectively.

Conclusion: These results suggest that OSCC cultures may be used as an experimental model for antineoplastic drugs testing. The chemotherapeutics used in the present study showed dose and time- dependent effect on cancer cell viability. It was also shown that 5-Fluorouracil might be considered in OSCC therapy as well.

Key words: oral squamous cell carcinoma (OSCC; cisplatin; 5-fluorouracil; viability

ЕКТОПИЧНА ОСТЕОГЕНЕЗА У ИМПЛАНТИМА СА МАКРОФАГИМА

Аутор: Марко Стевановић, Марија Ђорђевић, Кристина Јовановић

e-mail: markostevanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена М. Живковић

Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Процес зарастања фрактура кости пролази кроз више фаза, а у многим су важни учесницимакрофаги. Макрофаги су ћелије које се прилагођавају утицајима околине, а факторима које притом секретују могу утицати на процес репарације кости.

Циљ рада: Испитивали смо утицај макрофага на ектопичну остеогенезу.

Материјал и методе: Импланти начињени од минералног матрикса кости (ММК) у комбинацији са макрофагима или од ММК без макрофага (контрола) имплантирани су субкутано мишевима. Ектопична остеогенеза је праћена на исечцима бојеним техником хематоксилин-еозин.

Резултати: Макрофаги повољно утичу на ектопичну остеогенезу у имплантима који их садрже.

Закључак: Позитиван ефекат макрофага на ектопичну остеогенезу може бити искоришћен у ткивном инжењерству кости и клиничкој пракси.

Кључне речи: макрофаги; ектопична остеогенеза; минерални матрикс кости; имплант; ткивно инжењерство

ECTOPIC OSTEOGENESIS IN IMPLANTS WITH MACROPHAGES

Author: Marko Stevanović, Marija Đorđević, Kristina Jovanović

e-mail: markostevanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena M. Živković

Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The process of bone fracture healing passes through several stages, and in many of them important participants are macrophages. Macrophages are cells that can adapt to environmental influences and secrete factors that affect bone reparation process.

The Aim: We were investigated the impact of macrophages on ectopic osteogenesis.

Material and Methods: Implants were made of bone mineral matrix (BMM) in combination with macrophages or BMM without macrophages (control) and implanted subcutaneously into mice. Ectopic osteogenesis was monitored on hematoxylin-eosin stained slides.

Results: Macrophages have a favorable effect on ectopic osteogenesis in implants that contain them.

Conclusion: The positive effect of macrophages on ectopic osteogenesis can be used in bone tissue engineering and clinical practice.

Key words: macrophages; ectopic osteogenesis; bone mineral matrix; implant; tissue engineering

ЗАСТУПЉЕНОСТ ХОМОЗИГОТНО-РЕЦЕСИВНИХ ОСОБИНА КОД СТАНОВНИКА ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ

Аутор: Анђела Игић, Мина Игњатијевић, Јована Лазић

e-mail: igicandjela@gmail.com

Ментор: Доц. др Марија Вукелић-Николић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Свеје динке одређене врсте у свом генотипу носе одређени број доминантних и рецесивних алела, те у фенотипу експримирају различит број доминантних и рецесивних особина.

Циљ рада: Циљ истраживања био је испитивање учесталости и утврђивање значајне корелације између хомозиготно-рецесивних особина (ХРО) код здравог, радноспособног становништва југоисточне Србије.

Материјал и методе: На узорку од 90 радноспособних испитаника старости између 18 и 24 године, свако миспитанику је физикалним прегледом и интервјуом утврђивано присуство тј. одсуство 21 ХРО, узимајући у обзир само рецесивне фенотипове.

Резултати: Најраспрострањенија рецесивна особина је одсуство пега (нађена код 78 испитаника, односно 86,66%). Најређа особина су танке усне (код 18 испитаника, односно 20%). Међу испитаницима није било оних са мање од 6, нити са више од 16 ХРО. Од шест до осам ХРО било је присутно код 16 испитаника (17,78%), а 5 особа је имало 15 или 16 ХРО (5,55% испитаника). Иако су испитиване особине чији се гени не налазе на полним хромозомима, пронађена је значајна корелација између женског пола и две ХРО: раван скалп и потпуно одсуство длачица на средњим дигиталним фалангама, састатистичком значајношћу мањом од $p < 0,01$. Корелација између одсуства пега и немогућности попречног савијања језика показала је статистичку значајност мању од $p < 0,05$. Удруженост меке косе и немогућности додиривања подлактице палцем показала се статистички значајном са коефицијентом корелације мањим од $p < 0,05$. И ступатистичку значајност $p < 0,05$ је имала и удруженост следећих ХРО- не постојање јамице на бради и дистални чланак малог прста који није повијен ка четвртом прсту.

Закључак: И ако је наша студија спроведена на релативно малом броју становника, даје нам увид о заступљености хомозиготно-рецесивних особина међу младим, здравим радноспособним становништвом.

Кључне речи: генетска хомозиготност; удруженост хомозиготно-рецесивних особина

REPRESENTATION OF HOMOZYGOUS RECESSIVE CHARACTERISTICS IN INHABITANTS OF SOUTH-EAST SERBIA

Author: Andjela Igić, Mina Ignjatijević, Jovana Lazić

e-mail: igicandjela@gmail.com

Menthor: Assist.Prof. MarijaVukelić-Nikolić

Institute of Biology and Human Genetics, Medical Faculty University of Nis

Introduction: All individuals of a particular species carry certain number of dominant and recessive alleles in their genotype and they express certain number of dominant and recessive traits in their phenotype.

The Aim: The aim of this study was to investigate the frequency and determine significant correlations between homozygous recessive characteristics (HRCs) in healthy, working-age population of South-East Serbia.

Material and Methods: The sample was comprised of 90 working-age individuals. Research was done by external physical examination and an interview, investigating presence of 21 HRCs taking into account only recessive phenotypes.

Results: The most widespread HRC is absence of freckles, found in 78 subjects (86.66%). The rarest feature is thin lips, found in 18 subjects (20%). There were no respondents with less than 6, nor more than 16 HRCs. Six to eight HRCs were found in 16 individuals (17.78%), while 15 or 16 HRCs were found in 5 individuals (5.55%). Despite the fact that the genes controlling such qualitative recessive traits are not distributed in sex chromosomes, significant correlation was found between female sex and two HRCs: flat scalp and complete absence of hair on middle digital phalanges, with a significance level of $p < 0.01$. Correlation between lack of freckles and inability of bending a tongue was significant, with a statistical significance level of $p < 0.05$. The same statistical significance $p < 0.05$ was also found between soft hair and inability of touching the forearm with a thumb, and between the absence of chin dimple and the distal part of a finger not bent towards the fourth finger.

Conclusion: Although our study has been conducted on a relatively small number of inhabitants, it gives us an insight into the presence of homozygous recessive traits among young healthy working-age population.

Keywords: genetical homozygosity; correlation between homozygous recessive traits

МИНОР МАЛФОРМАЦИЈЕ ГЛАВЕ У ПОПУЛАЦИЈИ ЈУГОИСТОЧНЕ СРБИЈЕ

Аутор: Јована Лазић, Марија Ђорђевић, Александра Илић

e-mail: lazicjovana13@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Вукелић-Николић

Институт за биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Блага одступања од нормалне морфогенезе познате су под називом телесне минор малформације. Главне карактеристике минор малформација јесте да: немају медицинске и естетске последице, лако су уочљиве и најчешће су на лицу и дисталним деловима екстремитета. Нормалном фенотипском варијацијом сматра се свака морфолошка особина са инциденцом већом од 4%. Заступљеност фенотипских карактеристика се разликује од заступљености у другим популацијама, оно што код нас представља минор малформацију у другим популацијама је нормална фенотипска варијација.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да: 1) на основу заступљености праћених фенотипских карактеристика одредимо да ли оне представљају нормалне фенотипске варијације у нашем испитиваном узорку или минор малформације; 2) одредимо учесталост и удруженост минор малформација главе у популацији југоисточне Србије, код здравог радно способног становништва.

Материјал и методе: Испитаници су били здрави, радно способни људи. Истраживање је спроведено спољним физичким прегледом. Испитивано је присуство 69 фенотипских карактеристика главе.

Резултати: Уочена је заступљеност 11 фенотипских варијација са инциденцијом мањом од 4%, чиме оне представљају минор малформацију у нашем испитиваном узорку. Од испитиваних, 53 фенотипске карактеристике биле су са инциденцијом већом од 4% и оне у испитиваном узорку представљају нормалну фенотипску варијацију. Ни код једног од испитаника није нађена удруженост више од 2 минор малформације.

Закључак: Студија је спроведена на релативно малом броју становника али нам даје увид шта предстања нормалне фенотипске варијације, а шта минор малформације главе код здравог и радно способног становништва.

Кључне речи: минор малформације; нормалне фенотипске варијанте; радно способно становништво

MINOR HEAD MALFORMATIONS IN THE POPULACE OF SOUTH-EASTERN SERBIA

Author: Jovana Lazić, Ivana Kostić, Nikola Krstić

e-mail: lazicjovana13@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Marija Vukelić-Nikolić

Institute for Biology and Human, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Slight deviations of normal morphogenesis are known as minor body malformations. The main characteristics of minor malformations are: no medical or aesthetic consequences, easily spotted, especially on face and distal parts of extremities. Normal phenotypic deviation is every morphological attribute with incidence bigger than 4%. The frequency of phenotypic variations differs from the one in other populaces; what passes for a minor malformation in our population could in others be a normal phenotypic variation.

The Aim: The goal of this research was to: 1) decide whether an attribute is a normal phenotypic variation in our research sample or a minor malformation, based on frequency of the said phenotypic characteristics; 2) calculate frequency and comorbidity of minor head malformations in the working-age population of south-eastern Serbia.

Material and Methods: The chosen sample is comprised of healthy, work-age individuals. Research was done by external physical examination. Questionnaire containing questions about existence of 69 phenotypic variations of head was filled by monitoring each and every individual.

Results: Eleven phenotypic variations with incidence lower than 4% were noticed, and by the standard they are minor malformations in our examined sample. Fifty-three characteristics had incidence greater than 4% so they fall into the category of normal phenotypic variations. None of the respondents found more than 2 minor malformations.

Conclusion: Study was conducted on a relatively small populace but gives us a clue into what a normal phenotypic variation is, and what a minor malformation of head in a healthy and work-age people.

Keywords: Minor malformations; normal phenotypic variations; working age population

ЕФЕКАТ МАТИЧНОГ МЛЕЧА И ЕКСТРАКТА ПРОПОЛИСА НА ВИЈАБИЛНОСТ ЋЕЛИЈА ЕПИТЕЛНОГ ТИПА У КУЛТУРИ *IN VITRO*

Аутори: Миљана Стојановић, Миљана Јовановић, Данијела Анђелковић

E-mail: miljana.stojanovicph@gmail.com

Ментор: Асист. Сања Стојановић

Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прополис и матични млеч су пчелињи производи који у традиционалној медицини имају велику примену. На тржишту се могу наћи разни препарати на бази прополиса и матичног млеча, али је мало експерименталних података и доказа о њиховом деловању.

Циљ рада: Имајући у виду да се већина тих препарата примењује на епително ткиво, циљ нашег истраживања је био испитивање ефеката комерцијалних препарата матичног млеча и екстракта прополиса на вијабилност ћелија епителног типа у култури *in vitro*.

Материјал и методе: Испитивани су етанолни и пропиленгликолни екстракт прополиса, као и лиофилизоване препарате матичног млеча, који су растворени и разблаживани у медијуму за култивацију ћелија. Ефекат матичног млеча и екстракта прополиса испитиван је на две ћелијске линије које се најчешће користе као модели епителних ћелија: *HeLa* и *MDCK*. Ћелије обе ћелијске линије су инкубирани 24 часа са различитим концентрацијама екстракта прополиса и матичног млеча (од 2 *mg/ml* до 0,125 *mg/ml*), након чега је вијабилност ћелија одређена применом *MTT* теста. Као контрола коришћене су ћелије које су инкубирани само у медијуму за култивацију ћелија.

Резултати: Резултати нашег истраживања су показали да матични млеч у испитиваним концентрацијама и на испитиваним ћелијским линијама не делује цитотоксично. Оба типа екстракта прополиса су деловала дозно-зависно, при чему је цитотоксични ефекат испољен при већим испитиваним концентрацијама оба типа екстракта. Екстракти прополиса су деловали у различитом степену на вијабилност *HeLa* и *MDCK* ћелија, а цитотоксични ефекат је био израженији на *HeLa* ћелијама.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да ефекат прополиса зависи од врсте растварача који је коришћен при екстракцији, као и да постоји разлика у деловању оба типа екстракта на *HeLa* и *MDCK* ћелије. Леофилизоване матични млеч, у овим условима, не доводи до испољавања цитотоксичног ефекта на испитиваним ћелијским линијама.

Кључне речи: матични млеч; прополис; вијабилност; *HeLa* ћелије; *MDCK* ћелије; *MTT* тест

THE EFFECT OF ROYAL JELLY AND PROPOLIS EXTRACTS ON THE VIABILITY OF EPITHELIAL CELLS IN CULTURE *IN VITRO*

Authors: Miljana Stojanović, Miljana Jovanović, Danijela Anđelković

E-mail: miljana.stojanovicph@gmail.com

Mentor: TA Sanja Stojanović

Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Propolis and royal jelly are bee products that have great application in traditional medicine. Various preparations based on propolis and royal jelly can be found on the market, but there is lack of experimental data and evidence of their activity.

The Aim: Considering that most of these preparations are applied to epithelial tissue, the aim of our study was to investigate the effects of commercial preparations of propolis extracts and royal jelly on viability of epithelial-type cells in culture *in vitro*.

Material and Methods: Ethanolic and propylene glycolic extract of propolis, as well as lyophilized royal jelly preparation, dissolved and diluted in cell culture medium, were examined. The effects of propolis extracts and royal jelly were examined on two cell lines most commonly used as epithelial cell models: *HeLa* and *MDCK*. The cells of both cell lines were incubated for 24 hours with different concentrations of propolis extracts and royal jelly (from 2 *mg/ml* to 0.125 *mg/ml*), after that cell viability was determined by *MTT* assay. Cells incubated only in cell culture medium were used as control.

Results: The results have shown that royal jelly at examined concentrations and on examined cell lines does not act cytotoxic. Both types of propolis extracts showed dose-dependent effect, with cytotoxic effect being shown at higher examined concentrations of both types of extract. Propolis extracts acted in varying degrees on *HeLa* and *MDCK* cells viability, with more pronounced cytotoxic effect on *HeLa* cells.

Conclusion: Based on obtained results we can conclude that effect of propolis depends on the type of solvent used for extraction, and that there is a difference in the activity of both types of extracts on *HeLa* and *MDCK* cells. Lyophilized royal jelly, in these conditions, does not act cytotoxic on examined cell lines.

Keywords: royal jelly; propolis; viability; *HeLa* cells; *MDCK* cells; *MTT* test

РЕАКЦИЈА ПОТКОЖНОГ ТКИВА НА ИМПЛАНТИРАНЕ БИОМАТЕРИЈАЛЕ НА БАЗИ КОЛАГЕНА

Аутор: Дејана Гојковић, Исидора Милић, Никола Ђорђевић

e-mail: dekiiii.g@gmail.com

Ментор: Проф. др Стево Најман

Институт за Биологију са хуманом генетиком, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Колаген има велику примену у техникама ткивног инжењерства као главна компонента изградње везивног ткива сисара. Мембране на бази колагена имају особину биокompatбилности чиме се задовољава основни услов примене биоматеријала у регенеративној медицини. Ове мембране могу бити различитог поредкла од: коња, говеда, свиња. Могу бити физички или хемијски модификоване, различите архитектуре и порозности. Намене су примени у областима регенеративне медицине, максиллофацијалне и оралне хирургије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је одређивање реакције поткожног ткива на имплантиране мембране на бази колагена и одређивање степена ресорпције колагене мембране *in vivo* на моделу субкутане имплантације мишу.

Материјал и методе: У експерименту су испитиване две врсте колагених мембрана, једна свињског и једна коњског порекла. Мембране су имплантиране субкутано у интерскапуларном региону сингених мишева соја *Balb/c*. Посматрана је промена мембране као и реакција поткожног ткива у два термина, на 10 и 30 дана од имплантације.

Резултати: На хистолошким препаратима добијеним у истраживању, може се уочити смањење ширине обе врсте мембрана на термину од 30 дана у односу на термин од 10 дана. Поред смањења ширине, запажа се инфилтрација мононуклеарних ћелија, фиброзног и масног ткива, која је већа на термину од 30 дана у односу на термин од 10 дана.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да временом долази до ресорпције испитиваних колагених мембрана што је праћено инфилтрацијом ћелија околног ткива. Обе испитиване врсте колагених мембрана су се добро интегрисале у ткиво, са благим инфлаторним одговором у ткиву.

Кључне речи: ткивно инжењерство; колагене мембране; субкутане имплантације; *Balb/c* мишеви

REACTION OF SUBCUTANEOUS TISSUE TO IMPLANTED COLLAGEN-BASED BIOMATERIALS

Author: Dejana Gojković, Isidora Milić, Nikola Đorđević

e-mail: dekiiii.g@gmail.com

Mentor: Full Prof. Stevo Najman

Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Collagen has a great application in tissue engineering techniques as the main component of connective tissue in mammals. Collagen-based membranes have the biocompatibility characteristic that meets the basic requirement for the application of biomaterials in regenerative medicine. These membranes can be of different origin: equine, bovine or porcine. They can be physically or chemically modified, of different architectures and porosity. They are intended for applications in the fields of regenerative medicine, maxillofacial and oral surgery.

The Aim: The aim of this study was to determine the reaction of the subcutaneous tissue to the collagen-based implant membranes, and to determine the degree of collagen resorption of the membrane *in vivo* in the subcutaneous implantation mice model.

Material and Methods: The experiment examined two types of collagen membranes of different origin: porcine and equine. The membranes were implanted subcutaneously in the interscapular region of the syngenic Balb/c mice. A membrane change and a subcutaneous tissue reaction were observed in two terms: 10 and 30 days after implantation.

Results: The histomorphometric analysis of both types of collagen membranes revealed that the thickness of the membranes had decreased between day 10 and day 30 after implantation. In addition to the reduction in thickness, an infiltration of mononuclear cells, fibrous and fat tissue is also observed. The infiltration was higher at the term of 30 days compared to the 10-day term.

Conclusion: Based on the results obtained, it can be concluded that examined collagen membranes are resorbable and infiltrated by the surrounding tissue cells. Both of the examined types of collagen membranes were well-integrated into the tissue, with mild inflammatory response in the tissue.

Keywords: tissue engineering; collagen membranes; subcutaneous implantation; Balb/c mice

ЕФЕКАТ РАЗЛИЧИТИХ ПРЕПАРАТА ПРОПОЛИСА НА ЗАРАСТАЊЕ РАНА НА ЋЕЛИЈСКОМ МОДЕЛУ *IN VITRO*

Аутори: Миљана Р. Јовановић, Миљана Стојановић, Исидора Милић

E-mail: miljana.tw@gmail.com

Ментор: Асист. Сања Стојановић

Институт за биологију и хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прополис је пчелињи производ који има широку употребу у виду различитих препарата за апликацију на кожу и слузокоже. У традиционалној медицини се прополис користи за зарастање рана и опекотина. Екстракти прополиса се врло често комбинују у препаратима са другим екстрактима или антиоксидансима како би се његов ефекат појачао. На тржишту се могу наћи различити препарати прополиса, али је мало експерименталних података о ефектима таквих препарата.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био анализа ефеката различитих комерцијалних препарата екстракта прополиса на миграцију фибробласта у култури, као и ефекат тих препарата на зарастање рана на ћелијском моделу *in vitro* применом „scratch“ теста.

Материјал и методе: Испитивани су етанолни екстракти прополиса доступни на тржишту (екстракт чистог прополиса, екстракт прополиса са витамином Ц и екстракт прополиса са витамином Ц и екстрактом боквице) на L929 фибробластима. Ефекат препарата прополиса на миграцију фибробласта, као и на зарастање рана, испитиван је на експерименталном моделу *in vitro* применом „scratch“ теста. Микроскопском анализом и морфометријским мерењем анализиран је ефекат зарастања рана након три дана инкубације ћелија са екстрактима.

Резултати: Добијени резултати су показали да постоји разлика у деловању разлитих композиција препарата прополиса на миграцију фибробласта и зарастање рана *in vitro*. Најповољнији ефекат на зарастање рана на ћелијском моделу *in vitro* је показао чист екстракт прополиса без додатака.

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да постоји различит ефекат примењених препарата прополиса који зависи од додатака, што треба узети у обзир приликом комбиновања разлитих екстраката и додавања компоненти екстракту прополиса. Добијени резултати указују на то да додавање других екстраката као и витамина Ц, не доводи увек до постизања бољих резултата у погледу ефеката на зарастање рана, већ повољни ефекти могу бити умањени.

Кључне речи: прополис; фибробласти; миграција; зарастање рана; „scratch“ тест; *in vitro*

THE EFFECT OF DIFFERENT PROPOLIS PREPARATIONS ON WOUND HEALING ON CELL MODEL *IN VITRO*

Author: Miljana R Jovanovic, Miljana Stojanovic, Isidora Milic

E-mail: miljana.tw@gmail.com

Mentor: TA Sanja Stojanovic

Institute of Biology and Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Propolis is bee product that has wide use in form of various preparations for application to skin and mucous membranes. In traditional medicine, propolis is used to heal wounds and burns. Propolis extracts are very often combined in preparations with other extracts or antioxidants to enhance its effect. Various propolis preparations can be found on the market, but few experimental data on the effects of such preparations.

The Aim: We aimed to analyze effects of various commercial preparations of propolis extracts on migration of fibroblasts as well as the effect of these preparations on wound healing on cell model *in vitro* using „scratch“ test.

Material and Methods: Ethanolic propolis extracts available on market (pure propolis extract, propolis extract with vitamin C, and propolis extract with vitamin C and plantain) were examined on L929 fibroblasts. Effect of propolis preparations on fibroblasts' migration and wound healing was examined in an experimental *in vitro* model using “scratch” test. Microscopic analysis and morphometric measurements of effect of extracts on wound healing were performed after three days of incubation of cells with extracts.

Results: Obtained results showed that there is difference in activity of different compositions of propolis preparations on migration of fibroblasts and wound healing *in vitro*. The most favorable effect on wound healing was demonstrated with pure extract of propolis without additives.

Conclusion: We can conclude that there is a different effect of applied propolis preparations that depends on the additives, which should be taken into account when combining different extracts and adding components to propolis extract. Obtained data suggest that adding other extracts as well as vitamin C does not always lead to better results in terms of wound healing effect, but also, beneficial effects can be reduced.

Keywords: propolis; fibroblasts; migration; wound healing; scratch test; *in vitro*

ДЕТЕКЦИЈА 4a/4b ПОЛИМОРФИЗМА КОД ИНФЕРТИЛНИХ МУШКАРАЦА ЗА ИДИОПАТСКОМ АЗОСПЕРМИЈОМ

Аутор: Бојан Корица, Сава Мирчић, Данило Голубовић

e-mail: koricabojan@gmail.com

Ментор: Проф. др Момчило Ристановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Процењује се да у просеку један од десет парова у свету пати од инфертилитета. Мушка неплодност је присутна у више од половине парова, а код сваког петог пара представља једини узрок неплодности. Узроци мушког инфертилитета могу бити ендокрини, уролошки, генетски, инфективни, трауматски или идиопатски. С обзиром на велики значај азот(II)-оксида у физиологији мушког фертилитета, многе студије, укључујући нашу испитивале су полиморфизме *eNOS* гена као могући узрок идиопатске азооспермије. Полиморфизми од значаја у студијама били су rs2070744, rs1799983 и 4a/4b.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је испитивање 4a/4b полиморфизма у *eNOS* гену код инфертилних мушкараца са идиопатском азооспермијом у Србији.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 50 мушкараца са идиопатском азооспермијом и 50 здравих, фертилних мушкараца (контролна група). Из прикупљених узорака периферне крви изолована је ДНК методом исољавања, а затим је испитиван генетски полиморфизам 4a/4b на *eNOS* гену применом *PCR* методе и анализом *PCR* продуката на 8% акриламидном гелу.

Резултати: Поређење учесталости генотипова у контролној и испитиваној групи показало је високо статистички значајну разлику ($p < 0,01$). У групи инфертилних мушкараца, учесталост генотипа 4a/4a и 4a/4b била је статистички значајно чешћа у поређењу са контролном групом. Поређењем учесталости генотипова и вредности FSH код пацијената уочена је такође високо статистички значајна разлика ($p < 0,01$). Испитаници носиоци 4a алела, односно 4a/4a и 4a/4b генотипа имали су статистички значајно повишене серумске концентрације FSH. Резултати нашег истраживања доказали су статистички значајно већу учесталост 4a алела у групи инфертилних мушкараца ($p < 0,05$).

Закључак: Испитивање 4a/4b полиморфизма у *eNOS* гену код инфертилних мушкараца са идиопатском азооспермијом у Србији показали су значајно већу учесталост алела 4a, генотипа 4a/4a и 4a/4b и повишене серумске концентрације FSH у односу на контролну групу. Потребно је учинити овакву студију на већем броју испитаника ради добијања прецизнијих резултата.

Кључне речи: мушки инфертилитет; 4 VNTR; *eNOS*; NO; полиморфизам

DETECTION OF 4a/4b GENE POLYMORPHISM IN INFERTILE MEN WITH IDIOPATHIC AZOOSPERMIA

Author: Bojan Korica, Sava Mirčić, Danilo Golubović

e-mail: koricabojan@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Momčilo Ristanović

Institute of Human genetics, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: It is estimated that on average one in ten people in the world suffers from infertility and that male infertility is present in more than half of couples. In the second decade of the 21st century, infertility is a huge social and medical problem, and studies showed that it significantly affects the quality of a man's life as well as partnership relations. Causes of male infertility can be endocrine, urological, genetic, infectious, traumatic or idiopathic. Given the high significance of NO in the physiology of male fertility, many studies, including ours, have examined the eNOS gene polymorphism as a possible cause of idiopathic azoospermia. Examined polymorphisms in those studies were: rs2070744, rs1799983 and 4a/4b.

The Aim: The aim of our research was to examine the polymorphism 4a/4b in eNOS gene in Serbian population of infertile men with idiopathic azoospermia.

Material and Methods: The study involved azoospermic group (n=50) and control group (n=50). From the collected peripheral blood samples, DNA was isolated by method of salting out, and afterwards the 4a/4b polymorphism on the eNOS gene was amplified using PCR and then analyzed on 8% acrylamide gel.

Results: We found high statistically significant difference between genotype distribution for the 4VNTR polymorphism. In the group of infertile men, 4a/4a and 4a/4b genotypes were statistically significantly more frequent compared to control group. Also, by comparing the frequency of genotypes and FSH values in patients, a high statistically significant difference was also observed ($p < 0.01$). In the group with elevated FSH values, 4a/4a and 4a/4b genotypes were statistically more frequent. Also, we founded statistically significantly more frequent allele 4a in azoospermic group ($p < 0.05$).

Conclusion: Study of 4a/4b polymorphism in the eNOS gene in infertile men with idiopathic azoospermia in Serbia showed a significantly higher frequency of 4a allele, 4a/4a and 4a/4b genotypes and elevated FSH concentrations, relative to the control group.

Keywords: Male Infertility; eNOS; 4 VNTR; polymorphism; NO

ИСПИТИВАЊЕ ПОЛИМОРФИЗМА -308 G>A ГЕНА ЗА ФАКТОР НЕКРОЗЕ ТУМОРА КАО ФАКТОРА РИЗИКА ЗА НАСТАНАК РЕТИНОПАТИЈЕ И ДРУГИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ

Аутор: [Бојана Летуница](#)

e-mail: boca.ltc89@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Дамјановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Прематурна ретинопатија (РОП) је поремећај развоја крвних судова ретине код превремено рођене деце. Фактори ризика за развој РОП-а су: ниска телесна маса и гестациска старост, као и примена високих доза кисеоника. Фактор некрозе тумора (ТНФ) је медијатор акутног запаљења. У промоторском региону гена за ТНФ налази се полиморфизам -308 G>A који је повезан са превременим рођењем, компликацијама и могућим смртним исходом.

Циљ рада: Циљ испитивања је утврђивање генотипова -308 G>A гена за ТНФ код превремено рођене деце и да се испита могућа повезаност са тешким степеном ретинопатије и другим компликацијама превременог рођења.

Материјал и методе: Испитивано је 128 новорођенчади рођених пре 36. недеље. РОП група укључује 66 беба с активним обликом болести, аконтролна група 62 бебе. ДНК је изолована из бриса букалне слузнице. Детекција полиморфизма -308 G>A гена за ТНФ је вршена *Real Time PCR*-ом.

Резултати: Учесталост генотипова ТНФ -308 G>A полиморфизма код прематуруса је: 81.3% GG, 16.4% GA, а 2.3% AA. Учесталост алела А је 10.5%. РОП је испољило 51.6% испитиваних беба. Учесталост генотипова баба са РОПом је: 83.3% GG, 13.6% GA и 3.0% AA. У контролној групи је: 79.0% GG, 19.4% GA и 1.6 % AA. Разлика учесталости између беба са РОПом и без РОПа тестирана Фишеровим тестом није статистички значајна. Уочена је статистички значајна разлика у испољавању сепсе ($p=0,025$) и БПД ($p=0,044$) у зависности од ТНФ-308 G>A генотипа. Мултипла логистичка регресиона анализа (са полом, НГ и ПТМ) је показала да ТНФ-308 G>A генотип ($p=0,025$), НГ ($p=0,048$) и ПТМ (0,00) статистички значајно утичу на испољавање БПД.

Закључак: Није доказана повезаност између испитиваног полиморфизма и РОПа. А алел ТНФ-308G>A полиморфизма је протективан за настанак сепсе и БПД.

Кључне речи: генски полиморфизам; ретинопатија; ТНФ-алфа; *Real Time PCR*

POLYMORPHISM TESTING -308 G>A TUMOR NECROSIS FACTOR GENE AS A RISK FACTOR FOR RETINOPATHY AND OTHER COMPLICATIONS IN PREMATURE INFANTS

Author: [Bojana Letunica](#)

e-mail: boca.ltc89@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Damjanović

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Premature retinopathy (ROP) is a disorder of the development of retinal blood vessels in premature babies. Risk factors for ROP development are: low body weight and gestational age, and the use of high doses of oxygen. The tumor necrosis factor (TNF) is an acute inflammatory mediator. In the promoter region of the TNF gene is a -308 G> A polymorphism associated with premature birth, complications, and fatal outcome.

The Aim: The aim of the study is to determine the genotype -308 G> A gene for TNF in premature babies and to examine possible association with severe retinopathy and other complications of premature birth.

Material and Methods: 128 newborn babies were born before 36 weeks. The ROP group includes 66 infants with active disease, and a control group 62 babies. The DNA is isolated from the buccal mucosa. The detection of polymorphisms -308 G> A of the TNF gene was carried out by Real Time PCR.

Results: The frequency of genotypes of *TNF*-308 G polymorphism in prematurus was: 81.3% GG, 16.4% GA, and 2.3% AA. The frequency of allele A is 10.5%. ROP showed 51.6% of the tested babies. The incidence of baby genotypes with ROP is: 83.3% GG, 13.6% GA and 3.0% AA. In the control group, the frequency is: 79.0% GG, 19.4% GA and 1.6% AA. The difference in the frequency between the baby with ROP and without ROPa tested by the Fiser test is not statistically significant. Multiple logistic regression analysis (with pole, NG and PTM) showed that the TNF-308 G-genotype ($p=0.025$), NG ($p=0,048$) and PTM (0.00) statistically significantly affected BPD expression.

Conclusion: The correlation between examined polymorphism and ROPa has not been established. And the allele TNF-308G polymorphism is protective for the sepsis and BPD.

Keywords: gene polymorphism; retinopathy; TNF-alpha; Real Time PCR

УТИЦАЈ ГЕНСКОГ ПОЛИМОРФИЗМА *TNF* (-238 А/Г) НА ТОК И ИСХОД СЕПСЕ НАКОН ТРАУМЕ/ОПЕРАЦИЈЕ

Аутор: Дарио Поткоњак, Илија Радосављевић

e-mail: dariopotkonjak10@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Новаковић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сепса представља несврхисходан одговор имуног система на присуство, секрецију токсина и размножавање патогена у крви. Представља најтежу посттрауматску компликацију праћену мултиорганским оштећењем. 30% свих случајева сепсе настаје постоперативно. Клиничку слику сепсе карактеришу тахипнеа, тахикардија, леукоцитоза и фебрилност који касније могу бити компликовани боловима у трбуху, смањењем ејекционе фракције, олигуријом/ануријом и на крају шоком. Ген *TNF-α*, локализован на 6. хромозому, кодира истоимени цитокин секретован од стране макрофага. *SNP* rs361525 локализован је у промоторском региону *TNF-α*, самим тим квантитативно регулише секрецију цитокина.

Циљ рада: Циљ рада био је да се испита утицај *TNF-α* (-238Г/А) rs 361525 полиморфизма на развој и исход сепсе код пацијената након траума/оперативног захвата.

Материјал и методе: Групу испитаника је чинило 83 пацијената из Клиничког центра Србије смештених на интензивној нези након трауме/операције. Као главни критеријум за разврставање пацијената узето је могуће развијање сепсе након операције, као и њен исход (егзитус и отпуст). Полиморфизам rs361525 детектован је методом ланчане реакције полимеризације у реалном времену (*Real Time Polymerase Chain Reaction, RT-PCR*).

Резултати: Наше истраживање је показало да не постоји статистичка значајна повезаност полиморфизма rs361525 и оболевања од сепсе након трауме. Није постојала статистички значајна повезаност раније наведеног полиморфизма и исхода сепсе.

Закључак: Знајући озбиљност прогнозе и сложеност патогенезе сепсе сматрамо да је потребан већи број сложених студија за доношење закључка о постојаности повезаности између *SNP* rs361525 са развојем сепсе. Наглашавамо да откривањем јасне повезаности, откривамо могућности употребе генотипизације у свакодневној клиничкој пракси, што би могло значајно поправити прогнозе сепсе.

Кључне речи: Сепса; *TNF-α*; полиморфизам; rs361525

THE EFFECT OF GENE POLYMORPHISM *TNF*(-238G/A) ON THE COURSE AND OUTCOME OF SEPSIS AFTER TRAUMA/OPERATION

Author: Dario Potkonjak, Ilija Radosavljević,

e-mail: dariopotkonjak10@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Novaković

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sepsis presents an abnormal response of the immune system to the presence, secretion of toxins and reproduction of pathogens in blood. It is the most severe posttraumatic complication followed by multiorgan dysfunction. 30% of all cases of sepsis occur postoperatively. The clinical presentation of sepsis is characterized by tachypnoea, tachycardia, leukocytosis and fever which can later be complicated by abdominal pain, reduced ejection fraction, oliguria/anuria, and shock. The *TNF-α* gene, localized on the 6th chromosome, encodes the cytokine secreted by macrophages. *SNP* rs361525 is localized in the promoter region of *TNF-α*, regulating the secretion of this protein.

The Aim: The aim was to investigate the effect of *TNF-α* (-238G / A) rs361525 polymorphism on the development and outcome of sepsis in patients after trauma / surgery.

Material and Methods: Our group of participants consisted of 83 patients from the Clinical Center of Serbia placed in the intensive care after trauma/surgery. The main criteria for classification of patients was, whether they developed sepsis after surgery, as well as its outcome (exitus and discharge). Rs4696480 polymorphism was detected by the method of Real-Time Polymerase Chain Reaction RT-PCR.

Results: Study showed no statistically significant association between rs361525 polymorphism and morbidity from sepsis after trauma. There wasn't a statistically significant association between the polymorphism mentioned above and the outcome of sepsis.

Conclusion: A larger number of complex studies is needed to conclude the association between *SNP* rs361525 with the development of sepsis. We emphasize that by revealing a clear association, we discover the possibilities of using genotyping in everyday clinical practice, which could significantly improve the prognosis of sepsis.

Keywords: Sepsis; *TNF-α*; rs361525; polymorphism

ПОВЕЗАНОСТ rs973117 ПОЛИМОРФИЗМА *PTPRD* ГЕНА СА КОНЦЕНТРАЦИЈОМ ХОМОЦИСТЕИНА У КРВИ КОД БОЛЕСНИКА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Емилија Јовановић, Наталија Петковић

e-mail: emce@mts.rs

Ментор: асист. др Дијана Перовић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хиперхомоцистеинија је чест налаз код пацијената са терминалном бубрежном болешћу али и оних са успешно пресађеним бубрегом. У скорашњој студији асоцијације целокупног генома (*GWAS*) нађена је повезаност rs973117 у близини *PTPRD* гена са повишеним концентрацијама укупног хомоцистеина у крви (уХц). Више студија је показало да су кардиоваскуларне компликације главни узрок морбидитета и морталитета пацијената са функционалним алографтом. С обзиром да је хиперхомоцистеинија фактор ризика за развој атеротромбозе, испитивање генских полиморфизама повезаних са овим стањем значајно је и код пацијената са трансплантираним бубрегом.

Циљ рада: Циљ нашег рада јесте да испитамо повезаност rs973117 са концентрацијом уХц у крви пацијената са трансплантираним бубрегом.

Материјал и методе: Урађена је генотипизација полиморфизма *PTPRD* гена rs973117 за 75 пацијената са трансплантираним бубрегом, методом *PCR* у реалном времену (*Real-time PCR*). Статистичке анализе вршене су у *SPSS* програму.

Резултати: Пацијенти са *AA* генотипом rs973117 имали су ниже средње вредности уХц у односу на пацијенте са *CC* и *CA* генотипом, али разлика није достигла статистичку значајност ($p=0,655$). Анализом средњих вредности холестерола и триглицерида у односу на генотип уочено је да су испитани липидни параметри у крви виши у групи пацијената са *AA* генотипом. Разлика је била статистички значајна за триглицериде када је примењена мултипла линеарна регресиона анализа уз коваријабле пол, године живота и индекс телесне масе, ($p=0,013$; β : -0,343 уз ИП од -2,262 до -0,285), док је за холестерол добијена гранична статистичка значајност ($p=0,059$; β : -0,251 уз ИП од -1,959 до 0,039).

Закључак: У нашем истраживању није утврђена повезаност rs973117 и уХц. Међутим, нађена је асоцијација са липидним параметрима у крви, при чему је *AA* генотип био статистички значајно заступљенији код пацијената са вишим нивоом триглицерида, док је исти генотип показао тренд повезаности са вишим вредностима холестерола.

Кључне речи: трансплантација бубрега; хиперхомоцистеинија; *PTPRD* ген; rs973117

ASSOCIATION OF *PTPRD* GENE POLYMORPHISM rs973117 AND BLOOD HOMOCYSTEINE CONCENTRATIONS IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS

Autor: Emilija Jovanović, Natalija Petković

e-mail: emce@mts.rs

Mentor: TA Dijana Perović

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hyperhomocysteinemia is frequently found in patients with end-stage renal disease, but also in renal transplant patients. In a recent *GWAS* (Genome wide association study) association was found for rs973117 near *PTPRD* gene and elevated total plasma homocysteine (tHcy). Several other studies showed that cardiovascular complications were the major cause of morbidity and mortality in patients with functional allograft. Hyperhomocysteinemia is known risk factor for atherothrombosis; that's why gene polymorphisms associated with elevated tHcy could be important in renal transplant patients.

The Aim of this study was to evaluate association of the rs973117 in *PTPRD* gene with tHcy in renal transplant patients.

Material and Methodc: We genotyped rs973117 polymorphism in 75 patients with renal transplantation by Real time *PCR*. Statistical analysis was performed by *SPSS* program.

Results: Patients with *AA* genotype had lower concentrations of tHcy than those with *AC* and *CC* genotype, but the difference didn't reach statistical significance ($p=0.655$). Analysis of the mean values of cholesterol and triglycerides vs. genotype showed that *AA* genotype was more frequent in patients with higher values of the investigated lipid parameters. After multivariate linear regression, including sex, age and body mass index as co-variables, difference was statistically significant for triglycerides ($p=0.013$; β : -0.343 with CI from -2.262 to -0.285) and borderline statistically significant for the cholesterol ($p=0.059$; β : -0.251 with CI from -1.959 to -0.039).

Conclusion: In our study we didn't find association of rs973117 with tHcy. But, we found that *AA* genotype was significantly more frequent in patients with higher triglycerides, while higher cholesterol expressed trend to statistical significance.

Keywords: renal transplantation; hyperhomocysteinemia; *PTPRD*; rs973117

ДЕТЕРМИНАЦИЈА ПОЛИМОРФИЗМА *DRD2* ГЕНА (rs1800497) ПРИМЕНОМ *REAL-TIME PCR* МЕТОДЕ

Аутори: Игор Келечевић, Милица Кнежевић

e-mail: igorkel@hotmail.com

Ментор: асист. Катарина Бачулов, доц. др Наташа Вучинић

Катедра општеобразовних предмета, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Анализом специфичне секвенце нуклеотида у близини *DRD2* гена откривен је полиморфизам (rs1800497) који утиче на његову експресију. Овај полиморфизам је повезан са многим поремећајима за које се претпоставља да су последица измењене експресије *DRD2* гена. Због ове повезаности, постоји значајан интерес за ефикасном детекцијом присуства полиморфизма у *DRD2* гену.

Циљ рада: Оптимизација *real-time PCR* методе у генотипизацији полиморфизма *DRD2* гена (rs 1800497).

Материјал и методе: Изоловани су узорци *DNK* из ћелија крви пет здравих индивидуа. Узорци *DNK* су амплификовани у *PCR* реакцији коришћењем "*ABI Prism 7500 Fast*" *real-time PCR* апарата. Употребљени су *TaqMan* есеји за одређивање полиморфизама једног нуклеотида. Продукти амплификације су анализирани употребом *7500 SDS Software* програма.

Резултати: Након успешне *PCR* реакције, у нашим узорцима детектовано је присуство алела који се разликују у једном нуклеотиду. Један од пет узорака био је хомозигот (A1A1), а три од пет хетерозиготи (A1A2) за мутирани алел. Један узорак је био хомозигот за дивљи алел (A2A2).

Закључак: *Real-time PCR* метода, иако финансијски захтевнија, се препоручује за генотипизацију *DRD2* гена у рутинској дијагностици због своје једноставности, брзине извођења и успешности.

Кључне речи: *DRD2* ген; *real-time PCR*; полиморфизам; генотипизација

DRD2 GENE POLYMORPHISM (rs1800497) DETERMINATION USING REAL-TIME PCR

Author: Igor Kelečević, Milica Knežević

e-mail: igorkel@hotmail.com

Mentor: TA Katarina Bačulov, Assist. Prof. Nataša Vučinić

Department of General Education Subjects, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: After analysing a specific nucleotide sequence located near *DRD2* gene, a polymorphism (rs1800497), that affects its expression, is detected. This polymorphism is associated with many disorders that are presumably related to modified expression of this gene. Because of this association, a considerable interest in efficient detection of *DRD2* allele is developed.

The Aim: Optimization of *real-time PCR*-based method for genotyping *DRD2* gene polymorphism (rs1800497).

Material and Methods: DNA samples were isolated from blood cells of five healthy individuals. DNA samples were amplified in *PCR* reaction using "*ABI Prism 7500 Fast*" *real-time PCR* device. The *TaqMan* assays that determine single-nucleotide polymorphisms were used. The products of amplification were analyzed using *7500 SDS Software*.

Results: After a successful *PCR* reaction, the two alleles, that differ in one nucleotide, were detected in our samples. One in five samples was homozygous carrier of mutated allele (A1A1), and three in five samples were heterozygous (A1A2) carriers. One sample was homozygous carrier of wild allele (A2A2).

Conclusion: Although it is financially more demanding, *real-time PCR* method is recommended for *DRD2* genotyping in routine diagnostics because it is simple, fast and efficient.

Keywords: *DRD2* gene; *real-time PCR*; polymorphism; genotyping

АНАЛИЗА ПОЛИМОРФИЗМА RS3804099 У ГЕНУ ЗА TLR2 КОД ТРАУМАТИЗОВАНИХ СА СЕПСОМ

Аутор: Илија Радосављевић, Дарио Поткоњак, Милена Паповић

e-mail: ilija_radosavljevic@hotmail.com

Ментор: проф. др Оливер Стојковић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: TLR 2 ген (познат као CD282 и TIL4) кодира протеин из фамилије Toll-like рецептора, смештен је на дугом краку 4. хромозома на позицији 31.3. Игра централну улогу у урођеном имунском одговору на широк спектар микроорганизама. Полиморфизми овог гена су повезани са бројним обољењима међу њима и са сепсом о чему говоре бројна истраживања. Сепса се дефинише као животно угрожавајућа дисфункција органа узрокована дисрегулисаним одговором домаћина на инфекцију. Клиничке манифестација сепсе су: повишена или снижена температура (>38 или <36°C), тахикардија (>90 откуцаја/мин), тахипнеја (>20 циклуса/мин), леукоцитоза или леукопенија (WBC >12000/мм³ <4000мм³).

Циљ рада: Циљ рада био је да се испита утицај полиморфизма rs3804099 TLR2 гена на развој и исход сепсе код пацијената са траумом.

Материјал и методе: Групу испитаника је чинило 82 пацијента из Клиничког центра Србије који су након трауме/операције лежали у интензивној нези. Испитаници су разврстани по томе да ли су постоперативно развили сепсу или не, као и на основу исхода сепсе (смртни исход или преживљавање). Полиморфизам rs3804099 детектован је методом ланчане реакције полимеризације у реалном времену (*Real Time Polymerase Chain Reaction, RT PCR*).

Резултати: Наше истраживање није показало да постоји статистички значајна повезаност полиморфизма rs3804099 и оболевања од сепсе након траума.

Закључак: Наше истраживање није показало статистички значајну повезаност rs3804099 полиморфизма са оболевањем од сепсе ни са њеним исходом. Рана генотипизација критично оболелих пацијената би могла бити од велике помоћи у идентификацији оних који су у ризику за настанак сепсе, као у идентификацији пацијената са траумом који су у ризику од инфекције/сепсе.

Кључне речи: Сепса; TLR2; полиморфизам; rs3804099

ANALYSIS OF THE POLYMORPHISM RS3804099 IN THE TLR2 GENE IN TRAUMATIZED WITH SEPSIS

Author: Ilija Radosavljević, Dario Potkonjak, Milena Papović

e-mail: ilija_radosavljevic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Oliver Stojković

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: TLR 2 gene (also known as CD282 and TIL4) that encodes a protein of the Toll like receptors, is located on the long arm of chromosome 4 in position 31.3. It plays a central role in the innate immune response to a wide range of microorganisms. Polymorphisms of this gene are associated with a number of diseases among them and sepsis. Sepsis should be defined as life-threatening organ dysfunction caused by a dysregulated host response to infection. The clinical manifestations of sepsis are fever or hypothermia (> 38 or <36 ° C), tachycardia (> 90 beats / minute), tachypnea (> 20 cycles / minute), leukocytosis or leukopenia (WBC > 12.000 / mm³, <4.000 / mm³).

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of rs3804099 polymorphism of the TLR2 gene on development and the outcome of sepsis in patients with trauma.

Material and Methods: The study group included 82 patients from the Clinical Center of Serbia who were after a trauma / surgery hospitalized in the intensive care unit. The participants were classified according to whether they developed postoperative sepsis or not, and based on the outcome of sepsis (death or survival). The rs3804099 polymorphism was detected by the method of chain polymerization reaction in real time (Real-Time Polymerase Chain Reaction RT-PCR).

Results: Our study did not show that there was a statistically significant association between rs3804099 polymorphism and sepsis after trauma.

Conclusion: Our study did not show statistically significant association of rs3804099 polymorphism with sepsis or with its outcome. Genotyping of critically ill patients could be of great help in identifying those at risk of sepsis, as in identifying patients with trauma at risk of infection / sepsis.

Keywords: Sepsis; TLR2; polymorphism; rs3804099

АНАЛИЗА ЗНАЧАЈА ФУНКЦИОНАЛНОГ ПОЛИМОРФИЗМА ASP299GLY У ГЕНУ ЗА TOLL LIKE РЕЦЕПТОР 4 КОД ВИШЕСТРУКИХ СПОНТАНИХ ПОБАЧАЈА

Аутор: Катарина Ивановић, Стефан Ивановић

e-mail: ikatarina.1996@gmail.com

Ментор: проф. др Оливер Стојковић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вишеструки спонтани побачај или хабитуални абортус подразумева три или више узастопна губитка трудноће, пре 20-те недеље, са истим партнером. Инциденца вишеструких спонтаних побачаја износи 1 од 300 трудноћа, односно сматра се да 1% до 2% жена доживи вишеструки спонтани побачај. Етиологија настанка вишеструких спонтаних побачаја је мултифакторијална. Најчешћи узроци су генетски фактори, бројне анатомске абнормалности материце, ендокринопатије, тромбофилије, имунолошки чиниоци, антифосфолипидни синдром, изложеност еколошким токсинима, као и различите инфекције у трудноћи. У оквиру разноликих имунолошких чиниоца, један од новијих предмета истраживања јесу полиморфизми у генима који контролишу имунски одговор. Такав пример је полиморфизам Asp299Gly у гену за TLR4 рецептор.

Циљ рада: Циљ истраживање је да се испита значај полиморфизма Asp299Gly (rs4986790) у настанку вишеструких спонтаних побачаја.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 131 испитаницу. Контролну групу су чиниле 43 испитанице, које нису имале спонтане побачаје, а експериментална група је сачињена од 88 испитаница, које су имале три и више сукцесивних спонтаних побачаја. Молекуларно-генетичке анализе су обухватиле изолацију ДНК, из леукоцита периферне крви испитаница, а затим генотипизацију полиморфизма Asp299Gly (rs4986790) методом RQ-PCR.

Резултати: Добијени резултати указују да је и у експерименталној и у контролној групи предоминантан AG генотип, али је разлика у дистрибуцији међу генотиповима различита (AG=88.64%; AA=10.23%; GG=1.14% и AG=60.47%; AA=37.21%; GG=2.33%). У контролној групи предоминантан је алел А (A=0,67, G=0,33). У експерименталној групи је учесталост алела приближно иста, при чему је алел А мало чешћи (A=0,55, G= 0,45).

Закључак: Истраживањем смо утврдили да постоји статистички значајна разлика у учесталости генотипова анализираних полиморфизма rs4986790, код испитаница са вишеструким спонтаним побачајима, у односу на контролну групу (p<0,001*). Такође, без Yates корекције постоји, а са Yates корекцијом не постоји статистички значајна разлика у учесталости алела између испитаница (p=0.0464*, p= 0.0632). На основу добијених резултата, може се закључити да је полиморфизам rs4986790 удружен са појавом вишеструких спонтаних побачаја, код наших испитаница.

Кључне речи: вишеструки спонтани побачаји; TLR4 рецептор; полиморфизам Asp299Gly

ANALYSIS OF THE SIGNIFICANCE OF THE FUNCTIONAL POLYMORPHISM ASP299GLY IN THE TOLL LIKE RECEPTOR 4 GENE IN RECURRENT PREGNANCY LOSSES

Author: Katarina Ivanović, Stefan Ivanović

e-mail: ikatarina.1996@gmail.com

Mentor: Full Prof. Oliver Stojković

Institute of Human genetics, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Recurrent pregnancy loss (RPL) or habitual abortion involve three or more consecutive pregnancy losses, before 20 weeks, with the same partner. The incidence of recurrent pregnancy loss is 1 in 300 pregnancies, or 1% to 2% of women experience RPL. The occurrence of RPL is multifactorial. The most common causes are chromosomal abnormalities, uterine anatomic abnormalities, endocrine disorders, antiphospholipid antibody syndrome, thrombophilias, immunologic and environmental factors, infections. Within various immunological factors, one of the newest research subjects are polymorphisms in gene that control immune response. Such an example is polymorphism Asp299Gly in TLR4 receptor gene.

The Aim: The aim of study is to examine the significance of polymorphism Asp299Gly in occurrence of RPL.

Material and Methods: The study included 131 respondents, of whom 43 respondents didn't have spontaneous abortions, while 88 subjects had three or more successive spontaneous abortions. Molecular-genetic analyzes included DNA isolation and genotyping of polymorphism Asp299Gly using RQ-PCR.

Results: The results indicate that AG genotype is predominant in experimental and control group, but there is difference among genotypes distribution (AG = 88.64%; AA = 10.23%; GG = 1.14% and AG = 60.47%; AA = 37.21%; GG = 2.33%). In control group, allele A is predominant (A = 0.67, G = 0.33), while in experimental, frequency of alleles is approximately the same, with allele A slightly more (A = 0.55, G = 0.45).

Conclusion: The study found that there is statistically significant difference in frequency of genotypes of polymorphism rs4986790, in subjects with RPL and control group (p <0.001 *). Also, without Yates correction exists, and with Yates correction there is no statistically significant difference in frequency of alleles among subjects (p = 0.0464 *, p = 0.0632). Based on the results, it can be concluded that polymorphism rs4986790 is associated with occurrence of RPL, among our respondents.

Keywords: Recurrent pregnancy loss; TLR4 receptor; polymorphism Asp299Gly

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ 4Г/5Г ПОЛИМОРФИЗМА PAI-1 ГЕНА И АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИСКЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Константин Арсовић

e-mail: konstantinarsovic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Душановић Пјевић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Искемијски мождани удар (ИМУ) настаје услед оклузије крвног суда емболусом или тромбозом *in situ* у одређеним регионима мозга. Атријална фибрилација (АФ) представља фактор ризика за настанак ИМУ. Инхибитор активатора плазминогена 1 (PAI-1) има улогу као инхибитор ендogene фибринолитичке активности. Инсерционо-делециони полиморфизам PAI-1 гена (4Г/5Г) повезан је са нивоом PAI-1 у плазми, па може имати значаја при настанку ИМУ.

Циљ рада: Утврђивање учесталости генотипова и алела 4Г/5Г полиморфизма PAI-1 гена код особа са АФ и ИМУ и особа са ИМУ без АФ, као и испитивање разлике тежине ИМУ између група.

Материјал и методе: Студија је обухватала 110 пацијената са ИМУ, од тога 33 пацијента са и 77 пацијената без АФ. Анализа 4Г/5Г полиморфизма PAI-1 гена вршена је реакцијом ланчане полимеризације и анализом полиморфизама дужине рестрикционих фрагмената (PCR-RFLP). Испитивање разлике учесталости генотипова и алела између пацијената са и без АФ спроведена је χ^2 тестом.

Резултати: Просечна старост паијената са АФ је $74,48 \pm 7,82$, док је просечна старост у групи без АФ $68,4 \pm 11,03$, ова разлика је статистички значајна ($p=0,005$). У групи пацијената са АФ, учесталост 4Г/4Г генотипа је 48,5%, 4Г/5Г генотипа 21,2%, док 5Г/5Г 30,3%. У групи без АФ учесталост 4Г/4Г генотипа је 28,6%, 4Г/5Г генотипа 49,4%, а 5Г/5Г 22,1%. Постоји статистички значајна разлика у учесталости генотипова међу испитиваним групама, $p=0,021$.

Закључак: Резултати наше студије указују на разлику учесталости генотипова 4Г/5Г полиморфизма у групама ИМУ пацијаната са и без АФ. Међутим, потребне су додатне студије које би објасниле ефекат анализираниог полиморфизма на експресију гена или функцију PAI-1.

Кључне речи: искемијски мождани удар; PAI-1 ген; 4Г/5Г полиморфизам; атријална фибрилација

ANALYSIS OF CORRELATION BETWEEN THW 4G/5G PAI-1 GEN POLYMORPHISMS AND ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH ISCHEMIC CEREBRAL STROKE

Author: Konstantin Arsović

e-mail: konstantinarsovic@gmail.com

Ментор: TA Marija Dusanović Pjević

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ischemic cerebral stroke (ICS) occurs due to occlusion of a blood vessel with embolus or thrombosis *in situ* in specific regions of a brain. Atrial fibrillation (AF) represents a risk factor for ICS occurrence. Inhibitor plasminogen activator 1 (PAI-1) inhibits endogenous fibrinolytic activity. Insertion-deletion polymorphism PAI-1 gene (4G/5G) is connected to a high level of PAI-1 in plasma and it can have a significant impact in ICS occurrence.

The Aim: Determination of frequency of genotype and alleles of 4G/5G polymorphism PAI-1 gene in AF and ICS subjects and individuals with ICS without AF, as well as testing the difference in severity between ICS groups.

Material and Methods: Study included 110 patients with ICS, from which 33 patients with and 77 without AF. Analysis of 4G/5G polymorphism PAI-1 gene polymorphism was carried out by chain reaction polymerisation and by the analysis of the restriction fragment length polymorphisms (PCR-RFLP). Examination of the difference in the frequency of genotypes and alleles between patients with and without AF was performed by χ^2 test.

Results: Average patients age with AF is $74,48 \pm 7,82$, while the average patients age without AF is $68,4 \pm 11,03$, this difference is statistically important ($p=0.005$). In group of patients without AF, frequency of 4G/4G genotype is 48,5%, 4G/5G genotype is 21,2%, while 5G/5G is 22,1%. There is statistically important difference in frequency of genotypes between the examined groups, $p=0.021$.

Conclusion: Results have shown that there is difference in 4G/5G genotype frequency between ICS groups with and or without AF. However, additional studies are needed to explain the effect of the analysed gene expression or PAI-1 function

Keywords: ischemic cerebral stroke; PAI-1 gene; 4G/5G polymorphism; atrial fibrillation

АНАЛИЗА ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА *PPAR γ* rs3856806 КОД ПРЕУХРАЊЕНИХ И ГОЈАЗНИХ АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Константина Јерковић

e-mail: konstantina.jerkovic@hotmail.com

Ментор: доц. др Нела Максимовић

Институт за хумана Генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Преухрањени и гојазни имају повећан ризик за развој метаболичког синдрома (МетС), који обухвата повишен крвни притисак, хипергликемију, и повишен ниво холестерола и/или триглицерида. Мутације и полиморфне варијанте *PPAR γ* гена су повезане са развојем поремећаја присутних у метаболичном синдрому.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита асоцијација *PPAR γ* C1431T (rs3856806) полиморфизма код преухрањених и гојазних адолесцената са вредностима крвног притиска, гликемије и холестерола и триглицерида.

Материјал и методе: Ово истраживање је спроведено на 84 адолесцената чији је индекс телесне масе преко 85-ог перцентила, 39 девојчица и 45 дечака просечне старости 15 година. Кандидати са дијабетесом тип I и II, системским запаљењем, кардиоваскуларним болестима, малигним болестима, генетским синдромима и хроничном непокретношћу или церебралном парализом, нису укључени у студију. Прикупљени су подаци о систолном и дијастолном крвном притиску, гликемији, триглицеридима, тоталном холестеролу, *LDL* и *HDL* холестеролу. Генотипизација за *PPAR γ* (rs3856806) полиморфизам је спроведена уз помоћ реакције ланчане полимеризације (*PCR*) и рестрикције *PCR* продукта специфичним рестрикционим ензимима (метода *PCR-RFLPs*).

Резултати: На основу присуства или одсуства Т алела, учесници су подељени у две групе – СС и СТ+ТТ. Одговарајуће фреквенце СС, СТ и ТТ генотипова су 80,95%, 17,86% и 1,19%. Т алел присутан је код 10,12% анализиране популације, док је учесталост С алела 89,88%. Статистички значај је досегао само за асоцијацију испитиваног полиморфизма са систолним крвним притиском ($p=0,038$), док анализа асоцијације полиморфизма са гликемијом и липидним профилем адолесцената није имала статистички значај.

Закључак: Резултати нашег истраживања су показали статистички значајну асоцијацију Т алела *PPAR γ* C1431T полиморфизма и повишеног систолног крвног притиска код преухрањених и гојазних адолесцената. Како би дошли то закључка о значају *PPAR γ* C1431T полиморфизма, потребно је спровести додатна истраживања на већој групи испитаника.

Кључне речи: *PPAR γ* ; C1431T полиморфизам; крвни притисак; адолесценти

ANALYSIS OF *PPAR γ* GENE rs3856806 POLYMORPHISM IN OVERWEIGHT AND OBESE ADOLESCENTS

Author: Konstantina Jerković

e-mail: konstantina.jerkovic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nela Maksimović

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adolescents who are overweight or obese have a greater risk of developing metabolic syndrome (MetS), implying: increased blood pressure, hyperglycaemia, and elevated cholesterol and/or triglyceride levels. Loss- or gain-of-function mutations in *PPAR γ* are associated with the development of symptoms seen in MetS.

The Aim: Aim of this study was to investigate role of *PPAR γ* C1431T (rs3856806) mutation in overweight and obese adolescents in development of metabolic syndrome (increased blood pressure, hyperglycaemia, and elevated cholesterol and/or triglyceride levels).

Material and Methods: The study was conducted on 84 adolescents, 39 girls and 45 boys. Participants of the study were either overweight or obese. Candidates with diabetes types I and II, systemic inflammation, cardiovascular diseases, malignant diseases, genetic syndromes and chronic immobility or cerebral palsy, were not included in the study. Data on systolic and diastolic blood pressures, glycaemia, triglycerides, total cholesterol, LDL and HDL was collected and compared to presence of either C or T allele. Genotyping for *PPAR γ* (rs3856806) polymorphism was conducted by polymerase chain reaction (PCR) and restriction of the PCR product by specific restriction enzymes (PCR-RFLPs method).

Results: Based on the presence or absence of the T allele, participants were divided in two groups – CC and CT+TT. Respective frequencies of CC, CT and TT genotypes were 80.95%, 17.86% and 1.19%. T allele is found in 10.12% of the observed population, while frequency of the C allele is 89.88%. Statistical significance was reached only for systolic blood pressure ($p=0.038$).

Conclusion: Results of our study showed statistically significant correlation of *PPAR γ* C1431T mutation and higher systolic blood pressure in overweight and obese adolescents. Other parameters showed no connection to the mutation. In order to reach a conclusion on significance of *PPAR γ* C1431T mutation, further research should be conducted including individuals who are normal- and underweight.

Keywords: *PPAR γ* ; C1431T mutation; rs3856806; blood pressure; adolescents

ЦИТОФЛУОРИМЕТРИЈСКА ИСПИТИВАЊА ЕФЕКТА НОВОСИНТЕТИСАНИХ КОМПЛЕКСА ПАЛАДИЈУМА НА НОРМАЛНЕ И МАЛИГНЕ ЋЕЛИЈСКЕ ЛИНИЈЕ У КУЛТУРИ

Аутор: Марко Петровић, Ивана Божић
e-mail: markopetrovic152016@gmail.com

Ментор: доц. др Данијела Тодоровић
Катедра за Генетику, Факултет Медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Комплекси паладијума су структурни аналози комплекса платине, имају сличне хемијске особине, али у односу на њих показују око 10^5 пута већу реактивност, због чега се последњих година интензивно проучавају њихови антитуморски ефекти.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита директно цитотоксично дејство новосинтетисаних комплекса паладијума (*Pd1* и *Pd2*) на хуманој ћелијској линији аденокарцинома грлића материце (*HeLa*) као и диференцијална цитотоксичност у односу на нормалне ћелије хуманих фибробласта (*MRC-5*). Циљ је био да се утврди тип ћелијске смрти, као и дистрибуција ћелија по фазама ћелијског циклуса након третмана.

Материјал и методе: Цитотоксично дејство новосинтетисаних комплекса паладијума је одређивано помоћу *MTT* теста, 24h и 48h након третмана различитим концентрацијама комплекса *Pd1* и *Pd2* (0,3, 1, 3, 10, 30 и 100 μ M). Тип ћелијске смрти и проценат апоптотичних ћелија је одређен методом проточне цитометрије бојењем ћелија помоћу *AnnexinV-FITC/7-AAD*. Дистрибуција ћелија по фазама ћелијског циклуса одређена је методом проточне цитометрије, након бојења ћелија пропидијум-јодидом.

Резултати: Анализирани паладијумски комплекси доводе до временски- и дозно-зависног повећања цитотоксичности испитиване туморске ћелијске линије. Вредности *IC50* за *Pd1*, одређене 24h и 48h након третмана, износе 57,5 \pm 12,4, односно 13,7 \pm 13,4 за *HeLa* ћелије и 44,5 \pm 7,8, односно 32,9 \pm 6,0 за здраве ћелије фибробласта. Вредности *IC50* за *Pd2* су вишеструко веће и износе 242,7 \pm 37,5, односно 82,9 \pm 3,7 за *HeLa* ћелије и 36,5 \pm 24,6, односно 183,0 \pm 48,0 за здраве ћелије фибробласта. Методом проточне цитометрије је утврђено да 48-часовни третман комплексима у концентрацијама које одговарају *IC50* вредностима индукују апоптозу, док је проценат некротичних ћелија био занемарљив. Третман *HeLa* ћелија испитиваним комплексом доводи до заустављања ћелијског циклуса у S фази.

Закључак: Добијени резултати показују да испитивани паладијумски комплекси доводе до смрти туморских ћелија индукцијом апоптозе, док су цитотоксични ефекти на здравим ћелијама фибробласта ниски до умерени, што указује на селективност у деловању на туморске ћелије и могућу примену у антитуморској терапији.

Кључне речи: апоптоза; ћелијски циклус; паладијум; канцер; култура ћелија

CYTOFLUORYMETRIC EXAMINATION OF THE EFFECTS OF NEWLY SYNTHESIZED PALLADIUM COMPLEXES ON NORMAL AND MALIGNANT CELL LINES IN CULTURE

Author: Marko Petrović, Ivana Božić
e-mail: markopetrovic152016@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Todorović
Department of Genetics, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Palladium complexes are structural analogues of platinum complexes with similar chemical characteristics and about 10^5 times higher reactivity. Their antitumor effects have been studied intensively in recent years.

The Aim: The aim of this study was to examine direct cytotoxic effects of the newly synthesized palladium complexes (*Pd1* and *Pd2*) on human cervix adenocarcinoma cell line (*HeLa*) and its differential cytotoxicity on normal fibroblast (*MRC-5*). The aim was to determine the type of cell death, as well as the cell cycle distribution after treatment.

Material and Methods: Cytotoxic effects were evaluated by *MTT* assay, 24h and 48h after treatment with different concentrations of Pd complexes (0.3, 1, 3, 10, 30 and 100 μ M). The type of cell death and percentage of apoptotic cells were determined by flow cytometry using *Annexin-V-FITC/7-AAD*-assay. The impact on cell cycle distribution was determined by flow cytometry, after staining cells with propidium iodide.

Results: The examined palladium complexes induced cytotoxicity in time- and dose-dependent manner in analyzed tumor cell line. The *IC50* values for *Pd1*, calculated 24h and 48h after treatment, for *HeLa* cells were 57.5 \pm 12.4 and 13.7 \pm 13.4, respectively and for healthy fibroblast 44.5 \pm 7.8 and 32.9 \pm 6.0. The *IC50* values for *Pd2* were 242.7 \pm 37.5 and 82.9 \pm 3.7 for *HeLa* cells and for healthy fibroblast 36.5 \pm 24.6 and 183.0 \pm 48.0. Flow cytometric analysis showed that 48h treatment with concentrations corresponding to *IC50* values induced apoptotic cell death, while the percent of necrotic cells was negligible. Treatment with *IC50* concentrations of *Pd1* and *Pd2* promoted S cell cycle arrest in *HeLa* cells.

Conclusion: The obtained results show that the examined palladium complexes induced apoptotic cell death of tumor cells and the S cell cycle arrest, while the cytotoxic effects on normal fibroblasts are low to moderate, which indicates on selectivity in the action on tumor cells and possible application in antitumor therapy.

Keywords: apoptosis; cell cycle; palladium; cancer; cell culture

АНАЛИЗА ПОЛИМОРФИЗМА RS4709583 У ГЕНУ *PARK2* КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ**Аутор:** Марко Ристић**e-mail:** marko.ris@live.com**Ментор:** проф. др Момчило Ристановић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални карцином је један од најчешћих малигнитета. Као непроменљиви фактори ризика за настанак рака дебелог црева, ДНК полиморфизми могу утицати на промену експресије гена чији производи контролишу круцијалне процесе у ћелији неопходне за њено нормално преживљавање и диференцијацију. *PARK2* ген припада групи тумор-супресора и кодира информацију за паркин, протеин који је део убиквитин-протеазног комплекса за разградњу. Хиперметилација промотора гена или аберантно искрајање интрона може довести до развоја колоректалног канцера. Полиморфизам rs4709583 се налази 20 базних парова усходно од егзона 3 у *PARK2* гену и повезан је са хиперплазијом дебелог црева.

Циљ рада: Предмет истраживања је испитивање повезаности полиморфизма rs4709583 у *PARK2* гену са појавом и прогресијом тумора код пацијената са колоректалним карциномом.

Материјал и методе: Истраживање обухвата 91 пацијента просечне старости 65,54±12,40 година и 74 члана контролне групе. Генотипизација је извршена применом стандардизованог *TaqMan* есеја методом *Real Time PCR*-а. Прикупљени су подаци о стадијуму болести, величини и диферентованости тумора. Ради утврђивања потенцијалне статистичке значајности коришћени су χ^2 тест, Фишеров тест тачне вероватноће и Студентов т-тест.

Резултати: Болесника са генотипом ГГ је 89,01%, а са генотипом ГА 10,99%, док су учесталости Г односно А алела 94,51% и 5,49%, респективно. У контролној групи, ГГ генотип је заступљен у 86,49%, а ГА у 13,51% случајева. Фреквенција Г алела била је 93,24%, а А алела 6,76%. Није показана статистички значајна разлика у учесталости генотипова ($p=0,624$) и алела ($p=0,549$) између пацијената и контролне групе, као ни у вези са основним подацима о пацијентима и карактеристикама колоректалног карцинома.

Закључак: Није показано да полиморфизам rs4709583 у *PARK2* гену представља фактор ризика за развој рака дебелог црева. Штавише, није показана повезаност између анализираних полиморфизма и пола и годишта болесника, као ни стадијума болести, величине ни степена диферентованости тумора.

Кључне речи: *PARK2*; колоректални карцином; полиморфизам rs4709583; тумор-супресорски гени

ANALYSIS OF POLYMORPHISM RS4709583 IN *PARK2* GENE IN PATIENTS WITH COLORECTAL CARCINOMA**Author:** Marko Ristić**e-mail:** marko.ris@live.com**Mentor:** Assoc. Prof. Momčilo Ristanović

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Colorectal carcinoma is one of the most common malignancies. As unchangeable risk factors for developing colorectal cancer, DNA polymorphisms may influence different expression of genes which acts on their products that control crucial cellular processes involved in normal survival and differentiation. *PARK2* functions as a tumor suppressor gene and encodes parkin which is a part of the ubiquitin-proteasome complex for degradation. Promoter hypermethylation or aberrant splicing may lead to development of colorectal cancer. Polymorphism rs4709583 was found 20 bp upstream of exon 3 in *PARK2* gene and is linked with colorectal hyperplasia.

The Aim: Our goal is to analyze association of polymorphism rs4709583 in *PARK2* gene with onset and progression of the tumor in the colorectal epithelium.

Material and Methods: Our research included 91 patients (mean age 65.5±12.4 years) and 74 healthy controls. Genotyping was achieved by the Real-time PCR method using standardized *TaqMan* SNP assays. Information about the stage of the disease, tumor differentiation and size was obtained. We used χ^2 test, Fisher's exact test, and Student's *t*-test to determine potential statistical significance.

Results: There were 89.01% patients with genotype GG, and 10.99% with genotype GA, whereas frequencies of G and A alleles are 94.51% and 5.49%, respectively. In the control group, genotype GG is represented with 86.49% and GA with 13.51% cases. Frequency of G allele was 93.24% and of A allele 6.76%. There was no statistically significant difference between patients and healthy controls in genotype ($p=0.624$) and allele frequency ($p=0.549$), as well as in basic data and characteristics of colorectal carcinoma.

Conclusion: *PARK2* gene polymorphism rs4709583 could not be confirmed as a risk factor for colorectal cancer development. Furthermore, there is no association between the analysed polymorphism and gender, age of the patients, stage of disease, size, and differentiation of tumor.

Keywords: *PARK2* gene; colorectal carcinoma; polymorphism rs4709583; tumor suppressor genes

АНТРОПОГЕНЕТСКА ВАРИЈАБИЛНОСТ У ГРУПИ ПАЦИЈЕНАТА СА РЕУМАТОИДНИ АРТРИТИСОМ

Аутор: Милан Терзић, Mark Chouryguin

e-mail: milanterzic1996@gmail.com

Ментор: ред. проф. др Сузана Цвјетићанин

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Реуматоидни артритис (РА) је једна од најчешћих аутоимуних болести, која се манифестује укоченим и болним зглобовима. Прогресија болести може бити убрзана, ако се не предузму превентивне или терапијске мере, што може довести до немогућности обављања нормалних дневних задатака.

Циљ рада: Циљ ове студије био је процена нивоа генетичке хомозиготности и варијабилности код пацијената са РА и контролним групама испитаника.

Материјал и Методе: Коришћењем теста за утврђивање хомозиготно рецесивних особина код људи (ХРО-тест) у овој популационо-генетичкој студији упоређена је морфолошко-физиолошка и генетичка варијабилност у узорку од 100 пацијената са РА контролном групом од 100 испитаника.

Резултати: Пацијенти са РА показују увећану рецесивну хомозиготност (РА: $7,4 \pm 0,2$; К: $5,9 \pm 0,2$) и смањена варијабилност ($V_{РА} = 26,8\%$, $V_K = 35,4\%$). Код 12 (60%) од посматраних 20 рецесивних особина, пацијенти са РА су их изразили у већој мјери, од којих 6 показују статистички значајан одступања. Ови резултати указују на комплексну полигонску разлику између тестираних групама испитаника.

Закључак: Добијени резултати показују значајну популациону генетичку разлику у рецесивној хомозиготи и варијабилности за тестирање генских локуса, између групе РА и групе здравих особа, што указује на јасну генетску условљеност у етиологији и експресији РА.

Кључне речи: Реуматоидни артритис; Генетски хомозиготи; ХРО тест; Генетичка варијабилност

ANTHROPOGENETIC VARIABILITY IN THE GROUP OF PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Milan Terzic, Mark Chouryguin

e-mail: milanterzic1996@gmail.com

Mentor: Full Prof. Suzana Cvjeticanin

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is one of the most common autoimmune disorders, with no single aetiological cause, in which stiffness and pain of the joints occurs. Progression of the disease may occur rapidly if no preventative or slowing measures are taken, leading to the inability to perform normal daily tasks.

The Aim: The aim of this study was to evaluate and compare the level of genetic homozygosity and variability among patients with RA and a healthy control group.

Material and Methods: This study consisted of using the homozygous recessive characteristics (HRC) test on 20 genetically controlled morpho-physiological traits, in a sample of patients with RA (n=100) and a control group (n=100).

Results: This population genetic study did not only show significant difference of the mean values of genetic homozygosity, but of the differences in the genetic variability and a type of distribution too (Control: 5.9 ± 0.2 ; RA: 7.4 ± 0.2 ; $V_C = 35.4\%$ $V_{РА} = 26.8\%$), as well as the differences in the presence of certain individual combinations of such traits. In 12 (60%) of the observed 20 recessive traits, patients with RA expressed them to a greater degree, where 6 of them were statistically significant. These results suggest a complex polygenic difference between two observed systems.

Conclusion: The obtained results display the presence of an evident difference in the population genetic homozygosity and variability between the group of patients with RA and the group of healthy individuals, leading to an obvious genetic component in the aetiology and expression of RA.

Keywords: Rheumatoid Arthritis; Genetic homozygosity; HRC test; Genetic variability

СКРИНИНГ ГЕНСКИХ МУТАЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА СУМЊОМ НА КАЛПАИНОПАТИЈУ У СРБИЈИ

Аутор: Милена Паповић

e-mail: mina.papovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Сузана Цвјетићанин

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Калпаинопатија, удно појасна мишићна дистрофија типа 2А (*LGMD2A*) је аутозомни рецесивни поремећај скелетних мишића који се карактерише симетричном и селективном атрофијом проксималних мишића удова. *LGMD2A* повезана је са мутацијом у гену који кодира калцијум активiranу неутралну протеазу 3 (*CANP3*, мишићни калпаин) и то је прва описана мишићна дистрофија проузрокована ензимским дефектом, а не дефектом структурног протеина.

Циљ рада: Циљ рада је да се у одабраним егзонима гена за калпаин врши детекција генских мутација које се могу довести у везу са миопатијом типа калпаинопатије.

Материјал и методе: Скрининг генских мутација код болесника са сумњом на калпаинопатију обухватио је анализу одабраних егзона *CANP3* гена, у којима су најчешће описане промене. Анализа је рађена директним секвенцирањем Сангеровом методом.

Резултати: Мутација у *CANP3* гену је детектована код 22 од укупно 81 испитаника. Најчесталија мутација *c.550delA* се налази у егзону 4 и детектована је у како у хомозиготном тако и у хетерозиготном стању. Процент заступљености ове мутације је 54,5%. Остале три детектоване мутације су нађене појединачно.

Закључак: Анализом гена за калпаин код пацијената са сумњом на калпаинопатију у Србији добијени су резултати који указују да је најчесталија мутација *550delA*. Остале три мутације које су детектоване код наших пацијената потврђују алелску хетерогеност *LGMD2A*.

Кључне речи: калпаинопатија; *550delA*; *CANP3*

SCREENING OF GENE MUTATIONS IN PATIENTS WITH SUSPICION OF CALPAINOPATHY IN SERBIA

Author: Milena Papović

e-mail: mina.papovic@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Suzana Cvjetičanin

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Calpainopathy, limb-girdle muscular dystrophy type 2A (*LGMD2A*) is an autosomal recessive skeletal muscle disorder characterized by symmetrical and selective atrophy of the proximal muscles of the limbs. *LGMD2A* is associated with a mutation in the gene encoding the calcium activated neutral protease 3 (*CANP3*, muscle calpain). This is the first described muscular dystrophy caused by an enzyme defect rather than a defect of the structural protein.

The Aim: The aim of this study is to detect genetic mutations in selected exons for calpain gene that can be associated with myopathy (type of calpainopathy).

Material and Methods: Screening of gene mutations in patients with suspected calpainopathy was done by analysis of mutation prone exons of *CANP3* gene. We used direct sequencing by Sanger's method.

Results: Mutations in the *CANP3* gene were detected in 22 out of a total of 81 examinees. The most frequent *c.550delA* mutation, located in exon 4, is found in either homozygous or heterozygous state. The percentage of this mutation is 54.5%. Other detected mutations were registered as single changes.

Conclusion: Analyzing the calpain gene in patients with suspected calpainopathy in Serbia, results showed that the most frequent mutation is *550delA*. The other mutations detected in our patients have not been detected in published analyzes so far, confirming allelic heterogeneity of *LGMD2A*.

Keywords: calpainopathy; *550delA*; *CANP3*

ЗНАЧАЈ АНАЛИЗЕ КАРИОТИПА КОД ПОРЕМЕЋАЈА ФЕРТИЛИТЕТА

Аутор : Милица Дурковић, Маја Вилотијевић

e-mail : milicadurkovic@gmail.com

Ментор : Проф.др Ивана Новаковић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фертилитет или плодност представља ефективно рађање, изражено кроз стопу фертилитета која представља просечан број деце који роди једна жена у репродуктивном добу. Стопа мања од 2,1 представља поремећај фертилитета јер резултира смањењем прираштаја популације. Досадашња испитивања су указала да аберације хромозома представљају чест узрок поремећаја фертилитета.

Циљ рада: Да се утврди учесталост хромозомских аберација у групи испитаника оба пола са поремећајем фертилитета.

Материјал и методе: Резултати су добијени из регистра резултата кариотипа испитаника у Одсеку за генетику Болнице у Суботици. Кариотипизација је рађена техником G-трака на 722 пацијента упућени због поремећаја фертилитета.

Резултати: Откривено је 36 хромозомских аберација, што износи 5% свих пацијената са поремећајем фертилности. Најчешћи патолошки кариотип је 47,XXY, укупно 15 (42%) случајева са аберацијом. Друга хромозомска аберација по учесталости је 45,X код 4 пацијента у свим метафазама, 4 пацијента у мозаику, а један 45,X,i(X)q. Три жене су откривене са полизомијом X хромозома, две 47,XXX и једна 48,XXXX. Једна пацијенткиња има мозаик 46,XX и 46,XY, а један мушкарац 46,XX реверзију пола. Код четири жене нађене су Робертсонове транслокације. Код укупно 105 испитаника (14,5%) детектовани су уочљиви хромозомски полиморфизми.

Закључак: Приказани резултати су указали на значајну заступљеност хромозомских аберација код пацијената са поремећајима фертилитета. То сугерише да би требало кариотипизацију урадити код сваког пацијента са поремећајем фертилитета непознатог узрока.

Кључне речи : кариотип; инфертилитет; хромозомске аберације

SIGNIFICANCE OF THE KARYOTYPE ANALYSIS IN FERTILITY DISORDERS

Author: Milica Durkovic, Maja Vilotijevic

e-mail: milicadurkovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Novakovic

Institut of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fertility represents effective birth in the population of women in childbearing age. It is expressed through the fertility rate, which represents the average number of children born to a woman of childbearing age. Rate of less than 2.1 is a disorder of fertility because it results in reduced population growth. Recent studies have shown that chromosomal represent a common cause of fertility disorders

The Aim: To determine the frequency of chromosomal aberrations in the group of respondents of both sexes with fertility disorders.

Material and Methods: The results were obtained by reviewing the registry karyotype analysis results of the respondents in the Department of Genetics Hospital in Subotica. Karyotyping was performed on patients with indications to fertility disorders in a sample of 722 patients.

Results: Chromosome aberration was found in 36 examinees (5.0%). In a sample of 36 confirmed the most common chromosomal aberrations was 47, XXY, a total of 15 (42%). Other chromosomal aberration is 45, X 4 patients in all metaphases, 4 patients in the mosaic, and one patient 45, X and i(X)q. Three women were detected with polisomia X chromosomes, two 47,XXX and one 48, XXXX. One patient has a mosaic of 46, XX and 46,XY, and a man 46,XX reversing. In four women were found Robertsonian translocations. A total of 105 respondents (14.5%) were found with significant chromosomal polymorphism.

Conclusion : Results showed significant representation of chromosomal aberrations in patients with fertility disorders. This suggests that karyotyping should be performed in every patient with fertility disorder of unknown cause.

Keywords : karyotype; infertility; chromosomal aberrations

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ИНСЕРЦИОНО/ДЕЛЕЦИОНОГ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА АНГИОТЕНЗИН-I КОНВЕРТУЈУЋИ ЕНЗИМ И ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИСКЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Наталија Петковић, Емилија Јовановић

e-mail: nata.petkovic94@gmail.com

Ментор: асист.др Марија Душановић Пјевић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Искемијски мождани удар (ИМУ) настаје као последица запушења крвног суда тромбом или емболусом. Лечење ИМУ у акутној фази заснива се на примени тромболитичке терапије. Дијабетес мелитус (ДМ) представља значајан фактор ризика за настанак ИМУ. Ангиотензин I-конвертујући ензим (ACE-1) има значајну улогу у васкуларном ремоделирању, атеросклерози, али и настанку ИМУ. Функционални инсерционо/делециони (И/Д) полиморфизам у гену за ACE-1 утиче на степен синтезе ACE-1, а последично и на ниво ангиотензина 1 у крви

Циљ рада: Утврђивање учесталости генотипова и алела И/Д полиморфизма гена за ACE-1 код особа са ИМУ са и без ДМ, као и испитивање тежине можданог удара и појаве хеморагијских компликација између група.

Материјал и методе: Наше истраживање обухватало је 100 пацијената са ИМУ, и то 27 пацијента са ДМ и 73 без ДМ.

Анализа инсерционо-делеционог полиморфизма ACE-1 гена вршена је реакцијом ланчане полимеризације (PCR методом). Испитивање разлике учесталости генотипова и алела између пацијената са и без ДМ одређена је χ^2 тестом.

Резултати: Просечна старост пацијената у групи са ДМ била је $73,44 \pm 7,7$ година, док је у групи без ДМ $69,18 \pm 11,25$, без значајности ($p=0,073$). Такође, није уочена разлика у учесталости хеморагијских компликација између групе са и без ДМ ($p=0,587$). У групи пацијената са ДМ, учесталост ДД генотипа била је 44,4%, И/Д генотипа 55,6%, док је у групи без дијабетеса учесталост ДД генотипа била 28,8%, И/Д генотипа 64,4%, а ИИ генотипа 6,8%. Није уочена разлика у учесталости генотипова између испитиваних група, ($p=0,168$).

Закључак: Резултати наше студије указују да се учесталости генотипова и алела, као и појава хеморагијских компликација не разликују између пацијената са ИМУ без обзира на присуство дијабетес мелитуса.

Кључне речи: искемијски мождани удар; дијабетес мелитус; ACE-1; И/Д полиморфизам

ANALYSIS OF ASSOCIATION INSERTION / DELESIONAL POLYMORPHISM GENE FOR ANGIOTENSIN-I CONVERTING ENZYME AND DIABETES MELITUS IN PATIENTS WITH ISCHEMIC BRAIN STROKE

Autor: Natalija Petković, Emilija Jovanović

e-mail: nata.petkovic94@gmail.com

Mentor: TA Marija Dušanović Pjević

Institut of Human genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ischemic stroke (IS) occurs as a result of a blood vessel's occlusion caused by thrombus or an embolus. Treatment of IS in acute phase is based on the use of thrombolytic therapy. Diabetes mellitus (DM) is a significant risk factor for the IS. Angiotensin I-converting enzyme (ACE-1) plays an important role in vascular remodeling, atherosclerosis, and the development of the IS. Functional insertion/deletion (I/D) polymorphism in the ACE-1 gene affects the degree of ACE-1 synthesis and, consequently, the angiotensin II level in the blood.

The Aim: To determine the correlation between genotypes and alleles I/D polymorphism of ACE-1 gene in people with IS with and without DM, as well as testing the IS severity and the occurrence of hemorrhagic complications between groups.

Material and Methods: Our study included 100 patients with IS, 27 patients with DM and 73 without DM. Genotyping of the I/D polymorphism with in ACE-1 gene was performed by chain reaction polymerization (PCR method). The difference between frequencies of genotypes and alleles between groups was determined by χ^2 test.

Results: The average age of patients in the DM group was 73.44 ± 7.7 years, while in the group without DM it was 69.18 ± 11.25 , without significance ($p=0.073$). Also, there was no difference in the frequency of hemorrhagic complications between these two groups ($p=0.587$). In the DM group, the incidence of DD genotype was 44.4%, I/D genotype was 55.6%, while in the non-diabetic group the incidence of DD genotype was 28.8%, I/D 64.4% and II genotype 6.8%, respectively. There was no difference in the frequency of genotypes between the investigated groups, $p = 0.168$.

Conclusion: Our results show that the incidence of genotypes and alleles, as well as the appearance of hemorrhagic complications, do not differ between patients with IS, regardless of the presence of DM.

Keywords: ischemic stroke; diabetes mellitus; ACE-1; I/D polymorphism

УТИЦАЈ ГАЛЕКТИНА 3 НА ЕКСПРЕСИЈУ ПРО- И АНТИ-ИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА У ТКИВУ СРЦА МИШЕВА ОБОЛЕЛИХ ОД АУТОИМУНСКОГ МИОКАРДИТИСА

Аутор: Никола Борисављевић

e-mail: nikolabr96@gmail.com

Ментор: др Марина Милетић-Ковачевић

Центар за молекуларску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Миокардитис је инфламаторно обољење срчаног мишића са клиничком презентацијом од асимптоматске болести до фаталног исхода. Експериментални аутоимунски миокардитис (ЕАМ) је мишији модел постинфективног миокардитиса и кардиомиопатије. Улога галектина 3 (*Gal-3*) је испитивана у различитим експерименталним моделима аутоимунских и инфламаторних болести у којима делеција гена за *Gal-3* атенуира или погоршава болест у зависности од природе патофизиолошког процеса и врсте ткива/органа. Нема података о улози *Gal-3* у моделу пептидом миозина индукованог ЕАМ.

Циљ рада: Главни циљ истраживања је испитивање улоге *Gal-3* молекула на експресију про- и анти-инфламаторних цитокина у мишијем моделу аутоимунског миокардитиса након имунизације *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* пептидом.

Материјал и методе: Мишеви соја *C57BL/6 (Gal3^{+/+})* и мишеви са циљаном делецијом гена за галектин 3 (*Gal3^{-/-}*) су имунизовани са *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* пептидом миозина. Ниво експресије про- и анти-инфламаторних цитокина у ткиву срца испитиван је *RT-PCR* методом 21. дана након имунизације.

Резултати: *Gal3^{-/-}* мишеви су имали значајно већу експресију *TNF- α* (0,0025±0,00025 vs 0,0015±0,00023) и *INF γ* (0,00008±0,00001 vs 0,00002±0,00003) у ткиву срца у поређењу са *Gal3^{+/+}* мишевима 21. дана након имунизације са *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* пептидом миозина. Такође је детектована већа експресија *IL-10* (0,00011±0,000008 vs 0,00009±0,000003), *IL-33* (0,0015±0,0005 vs 0,00055±0,00001) и *TGF- β* (0,045±0,011 vs 0,0035±0,006) у срцу имунизованих *Gal3^{-/-}* мишева у поређењу са *Gal3^{+/+}* мишевима.

Закључак: ЕАМ у *C57BL/6* мишева има одлике комбиноване *Th1/Th2* посредоване имунопатологије. Недостатак галектина 3 промовише патогени *Th2* имунски одговор али доводи и до повећане експресије *Th1* проинфламаторних цитокина.

Кључне речи: експериментални аутоимунски миокардитис; галектин-3; про- и анти- инфламаторни цитокини

THE INFLUENCE OF GALECTIN 3 ON THE EXPRESSION OF PRO- AND ANTI-INFLAMMATORY CYTOKINES IN HEART TISSUE OF MICE WITH AUTOIMMUNE MYOCARDITIS

Author: Nikola Borisavljević

e-mail: nikolabr96@gmail.com

Mentor: TA Marina Miletić-Kovačević

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Myocarditis is an inflammatory heart muscle disease with a clinical presentation of asymptomatic disease to a fatal outcome. Experimental autoimmune myocarditis (EAM) is a mouse model of postinfectious myocarditis and cardiomyopathy. The role of galectin 3 (*Gal-3*) is tested in different experimental models of autoimmune and inflammatory diseases, and it has been shown that the lack of *Gal-3* attenuates or exacerbates the disease depending on the nature of pathophysiological processes and types of tissues/organs. There is no data on the role of *Gal-3* in the EAM-induced myosin peptide model.

The Aim: The main aim of the study was to examine the role of *Gal-3* in the expression of pro- and anti-inflammatory cytokines in the mouse model of autoimmune myocarditis after immunization with *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* peptide.

Material and Methods: *C57BL/6 (Gal3^{+/+})* mice and mice with a targeted deletion of the gene for galectin 3 (*Gal3^{-/-}*) were immunized with the peptide *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* myosin. The level of expression of pro- and anti-inflammatory cytokines in the heart tissue was examined by *RT-PCR* method at the 21st day after immunization.

Results: *Gal3^{-/-}* mice had significantly higher expression of *TNF- α* (0.0025±0.00025 vs 0.0015±0.00023) and *INF γ* (0,00008±0,00001 vs 0,00002±0,00003) in the heart tissue compared with *Gal3^{+/+}* mice at the 21st day after immunization with *MyHC α ₃₃₄₋₃₅₂* peptide of myosin. More expression is also detected in *IL-10* (0.00011±0.000008 vs 0.00009±0.000003), *IL-33* (0.0015±0.0005 vs 0.00055±0.00001) and *TGF- β* (0.045±0.011 vs 0.0035±0.006) in the heart of immunized *Gal3^{-/-}* mice compared to *Gal3^{+/+}* mice.

Conclusion: EAM in *C57BL/6* mice has characteristics of combined *Th1/Th2*-mediated immunopathology. Lack of galectin 3 promotes the pathogenic *Th2*-dependent immune response but also leads to an increased expression of *Th1* proinflammatory cytokines.

Keywords: experimental autoimmune myocarditis; galectin 3; pro- and anti-inflammatory cytokines

ПОЛИМОРФИЗАМ 4b4a ГЕНА ЕНДОТЕЛНЕ АЗОТ ОКСИД СИНТАЗЕ (eNOS) КАО ГЕНЕТСКИ ФАКТОР РИЗИКА ЗА АТЕРОСКЛЕРОЗУ КАРОТИДНЕ АРТЕРИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ХЕМОДИЈАЛИЗИ

Аутор: Семјуел МекГин, Аља Пишлар

e-mail: sami.mcgin@gmail.com

Ментор: асист. др Дијана Перовић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Азот оксид (NO) је антихипертензивни, антиромботички и анти-атеросклеротички молекул који продукује ендотелна азот оксид синтаза (eNOS). Овај ензим, као и његови изоензими, катаболишу реакцију којом се ствара NO у глији, неуронима, ендотелијалним ћелијама и макрофагима. Полиморфизам 4b4a eNOS интрона је у бројним популационим студијама повезан са измењеном концентрацијом NO у плазми и на тај начин може имати улогу у процесу атерогенезе.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да испитамо да ли учесталост 4b4a eNOS полиморфизма доприноси развоју каротидне атеросклерозе.

Материјал и методе: Укључили смо 53 болесника на хемодијализи код којих је урађен Доплер ултразвучни преглед каротидних артерија у циљу процене актуелног процеса атеросклерозе. Генотип eNOS 4b4a одређен је простом PCR методом.

Резултати: Није било статистички значајне разлике у дебљини интима-медије каротидне артерије и учесталости генотипова. Међутим, мултипла линеарна регресиона анализа са груписаним генотиповима (4a4a у односу на 4b4a+4b4b), уз године живота као најважнијом коваријаблом, показала је да су пацијенти са 4a4a генотипом имали статистички значајно мање вредности дебљине интима-медије, $\beta=0,360$; $p=0,017$.

Закључак: eNOS 4b4a полиморфизам може имати утицаја на склоност ка развоју и прогресији каротидне атеросклерозе.

Кључне речи: eNOS; Азот оксид; 4b4a полиморфизам; каротидна атеросклероза; хемодијализа

ENDOTHELIAL NITRIC OXIDE SYNTHASE (eNOS) 4b4a GENE POLYMORPHISM AS A SINGLE GENETIC RISK FACTOR FOR CAROTID ARTERY ATHEROSCLEROSIS AMONG PATIENTS ON HEMODIALYSIS

Author: Samuel McGinn, Alja Pišlar

e-mail: sami.mcgin@gmail.com

Mentor: TA Dijana Perović

Institute of Human Genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nitric oxide (NO) produced by the endothelial nitric oxide synthase (eNOS) is an antihypertensive, antithrombotic and anti-atherosclerotic molecule. eNOS and its isoenzymes catabolize the reaction to produce NO in glia, neurons, endothelial cells and macrophages. eNOS intron 4b4a polymorphism in many population studies has been linked to altered NO plasma level concentrations, acting as a possible contributing factor in atherogenic process.

The Aim of our study was to investigate whether the frequency of 4b4a eNOS polymorphism contributes to carotid atherosclerosis.

Material and Methods: We included 53 hemodialyzed patients to whom Doppler scan of carotid arteries was performed in order to assess current atherosclerotic process. Simple PCR method was used in detecting patients' eNOS 4b4a genotype.

Results: There was no statistically significant difference in intima-media thickness and genotype frequency. Patients with 4a4a genotype had a statistically significantly smaller intima-media thickness, $\beta=0.360$, $p=0.017$.

Conclusion: eNOS 4b4a polymorphism may influence the predisposition and progression of carotid atherosclerosis.

Keywords: eNOS; Nitric oxide; 4b4a polymorphism; carotid atherosclerosis; hemodialysis

УДРУЖЕНОСТ ГЕНА ЗА ТРОМБОФИЛИЈУ СА РИЗИКОМ ЗА СПОНТАНИ ПРЕКИД ТРУДНОЋЕ

Аутор: кадет Сандра Цветковић, кадет Урош Арсенијевић

e-mail: sandracvetkovic06@gmail.com

Ментор: проф. др Звонко Магић

Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране у Београду

Увод: Све чешће се као узрок спонтаног прекида трудноће налази тромбофилија која представља наследну склоност ка повећаном згрушавању крви. Тромбофилија може бити наследна или стечена. Наследна тромбофилија је најчешће повезана са полиморфизмима гена за II (протромбин) и V (*Leiden*) фактор коагулације и гена за PAI-1 (инхибитор активатора плазминогена) и MTHFR (метилентетрахидрофолат редуктаза).

Циљ рада: Упоредити да ли постоји разлика у учесталости генотипова испитиваних гена (*FII*, *FV*, *MTHFR* и *PAI-1*) код пацијенткиња са спонтаним прекидом трудноће и оних које су имале отежано зачеће.

Материјал и методе: Испитивањима су обухваћене 53 пацијенткиње са два или више спонтана прекида трудноће просечне старости 34 године и 57 пацијенткиња у трудноћи које су имале отежано природно зачеће или зачеће асистираним репродукцијом просечне старости 35 година. ДНК за анализу је изолована из периферне крви пацијенткиња (методом изољавања ДНК). За одређивање полиморфизма гена коришћена је *Multiplex-PCR* метода (Eppendorf, Germany), према упутству произвођача (*Attomol GmbH, Germany*). Полиморфизми у испитиваним генима детектовани су на 2,5% агарозном гелу обојеном етидијум бромидом.

Резултати: Детекцијом полиморфизма у генима за *FII* и *FV* није нађен ниједан хомозигот док је број *WT* („wild type“) (94,5% и 96,5%) и хетерозигота (5,7% и 3,5%) приближно исти у обе испитиване групе. У гену за *MTHFR*, *WT* је детектован знатно ређе (28,3%) код пацијенткиња са спонтаним прекидом трудноће у односу на 47,4% пацијенткиња у трудноћи. У гену за *PAI-1* највећа ралика се уочава код хетерозигота, 56,6% пацијенткиња са спонтаним прекидом трудноће и 47,4% пацијенткиња које су у другом стању. Све тестиране разлике, као и разлика у фреквенцији алела, нису достигле статистичку значајност.

Закључак: Учесталост хетерозигота и хомозигота у генима који су повезани са тромбофилијом слична је код пацијенткиња са спонтаним прекидима трудноће и код пацијенткиња које су имале отежано природно зачеће или зачеће асистираним репродукцијом.

Кључне речи: тромбофилија; трудноћа; полиморфизми гена; *FII*; *FV*; *MTHFR*; *PAI-1*

ASSOCIATION OF THROMBOPHILIA GENES WITH THE RISK FOR SPONTANEOUS TERMINATION OF PREGNANCY

Author: cadet Sandra Cvetković, cadet Uroš Arsenijević

e-mail: sandracvetkovic06@gmail.com

Mentor: Full Prof. dr Zvonko Magić

Institute of Medical Research MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy, University of Defense in Belgrade

Introduction: Thrombophilia is an inherited tendency towards higher blood coagulation and it is more often a cause of spontaneous termination of pregnancy. Thrombophilia can be inherited or acquired. Inherited thrombophilia is mostly connected with gene polymorphisms for II (prothrombin) and V (*Leiden*) factor of coagulation and PAI-1 (plasminogen activator inhibitor) and MTHFR (methylene tetrahydrofolate reductase) genes.

The Aim: Comparing the differences between frequencies of examined gene genotypes (*FII*, *FV*, *MTHFR* and *PAI-1*) in patients with spontaneous termination of pregnancy and those with conception difficulties.

Material and Methods: We have examined 53 female patients with 2 or more spontaneous terminations of pregnancy, 34 years of age in average, and 57 pregnant patients who had conception difficulties or conception with assisted reproduction, 35 years of age in average. Analyzed DNA was isolated from patients' peripheral blood (DNA isolation method). Multiplex-PCR method (Eppendorf, Germany) was used to determine the gene polymorphisms, according to manufacturer's instructions (*Attomol GmbH, Germany*). Polymorphisms in examined genes were detected on 2,5% agarose gel dyed with ethidium bromide.

Results: By detecting the polymorphisms in genes for *FII* and *FV*, we have not found any homozygotes, whereas the number of *WT* („wild type“) (94.5% and 96.5%) and heterozygotes (5.7% and 3.5%) was roughly the same in both groups. *WT* in *MTHFR* gene was detected significantly less frequently (28.3%) in patients with spontaneous termination of pregnancy, compared to 47.4% of pregnant patients. In *PAI-1* gene, the biggest difference was noticed in heterozygotes, 56.6% of patients with spontaneous termination of pregnancy and 47.4% of pregnant patients. All tested differences, as well as the difference in allele frequency, did not have any statistical significance.

Conclusion: Heterozygote and homozygote frequencies in genes connected with thrombophilia are similar to those in patients with spontaneous termination of pregnancy and patients with conception difficulties or conception with assisted reproduction.

Keywords: thrombophilia; pregnancy; gene polymorphisms; *FII*; *FV*; *MTHFR*; *PAI-1*

УТИЦАЈ ФОРМАЛИНА НА СТЕПЕН ФРАГМЕНТАЦИЈЕ МОЛЕКУЛА ДНК У ТКИВУ СРЦА

Аутор: Макуловић Стефан

e-mail: makulovics@yahoo.com

Ментор: доц.др Данијела В. Тодоровић, др Катарина Витошевић

Катедра за Генетику, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Употреба формалина као фиксатива у форензичкој генетици је ограничена, јер формалин формира унакрсне везе са протеинима и ДНК што доводи до фрагментације молекула ДНК након одређеног времена.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се одреди утицај температуре фиксатива и дужине фиксације здравог ткива срца у пуферизованом и непуферизованом формалину на принос, степен чистоће и степен фрагментације ДНК изоловане екстракцијом помоћу фенол:хлороформ:изоамил алкохола.

Материјал и методе: За анализу су коришћени исечци здравог ткива срца који су узети у току судскомедицинске обдукције и фиксирани у формалину на собној температури и светлости и на +4°C у мраку од 24h-7 дана (на сваких 24h), 10, 14 и 28 дана након обдукције. Геномска ДНК је изолована екстракцијом помоћу фенол:хлороформ:изоамил алкохола.

Концентрација геномске ДНК је одређена спектрофотометријским мерењем апсорбације на 260nm (A₂₆₀). Чистоћа узорака је одређена односом апсорбанце нуклеинских киселина и протеина (A₂₆₀/A₂₈₀). Степен фрагментације геномске ДНК је одређен ланчаном реакцијом полимеразе (*duplex PCR*). Коришћени су прајмери за 2 гена: GPDH (150bp) и β-aktin (262bp). Ампликони су анализирани на хоризонталном 2% агарозном гелу у присуству етидијум бромида.

Резултати: Већа концентрација ДНК је добијена из ткива срца фиксираних у формалину на +4°C у мраку. Очуваност молекула ДНК је боља у ткиву срца фиксираних у непуферизованом формалину на +4°C у мраку што нам потврђује успешна амплификација оба гена у узорцима ДНК изолованих после 14 дана фиксације. Степен фрагментације ДНК је већи у узорцима изолованим из ткива фиксираних у пуферизованом формалину: оба гена су успешно амплификована у узорцима ДНК изолованим из ткива фиксираних на собној температури и у присуству светлости само до 5 дана након фиксације.

Закључак: Концентрација, чистоћа узорака и очуваност молекула ДНК је већа код ткива срца фиксираних у непуферизованом формалину на +4°C у мраку.

Кључне речи: форензичка генетика; формалин; duplex PCR; гел-електрофореза

THE EFFECT OF FORMALIN FIXATION ON DEGREE OF DNA FRAGMENTATION IN HEART TISSUE

Author: Makulović Stefan

e-mail: makulovics@yahoo.com

Mentor: Assist.Prof. Danijela V. Todorović, TA Katarina Vitošević

Department of Genetics, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The usage of formalin-fixed tissues for obtaining DNA for forensic genetic is limited by crosslinking and DNA fragmentation.

The Aim: The aim of this study was to determine the influence of temperature of fixative and duration of fixation of a healthy heart tissue in buffered and unbuffered formalin on the yield, purity and the degree of DNA fragmentation.

Material and Methods: The parts of healthy heart tissue were taken during autopsy and fixed in formalin at room temperature and light, and at +4°C in the dark, 24 hours-7 days (every 24h), 10, 14 and 28 days after autopsy. Genomic DNA was isolated by extraction with phenol-chloroform-isoamyl alcohol. Concentration of DNA was determined spectrophotometrically by measuring the absorbance at 260nm (A₂₆₀). Purity of the samples was determined by the absorbance ratio of nucleic acids and protein (A₂₆₀/A₂₈₀). The fragmentation of DNA was determined by the PCR. The primers for the 2 genes: GPDH (150bp) and β-actin (262bp) were used. Amplicons were analyzed on a 2% horizontal agarose gel in the presence of ethidium bromide.

Results: A higher concentration of DNA was obtained from the heart tissue formalin-fixed at +4°C in the dark. Preservation of DNA molecules is better in heart tissue fixed in unbuffered formalin at +4°C in the dark, which is confirmed by the successful amplification of the two genes in samples of DNA isolated after 14 days of fixation. The degree of DNA fragmentation is greater in samples isolated from tissues fixed in buffered formalin: both genes were successfully amplified in samples of DNA isolated from the tissue-fixed at room temperature and light only up to 5 days after the fixation.

Conclusion: The concentration, purity and the preservation of samples of DNA molecules is higher in heart tissue fixed in unbuffered formalin at +4°C in the dark.

Keywords: forensic genetics; formalin; duplex PCR; gel electrophoresis

УЧЕСТАЛОСТ МУТАЦИЈА У В-RAF ГЕНУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА IV СТАДИЈУМОМ МЕЛАНОМА

Аутор: кадет Урош Арсенијевић, кадет Сандра Цветковић

e-mail: uarsenijevic@yahoo.com

Ментор: проф. др Звонко Магић

Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране у Београду

Увод: Меланом је малигни тумор меланоцита. Инциденца меланома се повећава сваке године и тренутно представља 4% новонасталих канцера, а такође се повећава и стопа морталитета. Настанак и прогресија меланома зависе од промена у генима. Активирани мутације *B-RAF* гена се најчешће јављају, имају битну улогу у ћелијској инвазији и појави метастаза, и лош су прогностички знак. Међутим, пацијенти са активираним мутацијом *B-RAF* гена могу примити биолошку терапију инхибиторима *B-RAF*-а.

Циљ рада: Испитивање корелација између клиничких параметара (старост, тип меланома, дебљина тумора и локализација) и укупног преживљавања код пацијената са IV стадијумом меланома и присуства, односно одсуства мутација у *B-RAF* гена.

Материјал и методе: Испитивањима је обухваћено 26 пацијената са меланомом старосног опсега од 25 до 86 година. ДНК за анализу изолована је помоћу *EXTRACTME DNA TISSUE KIT (BLIRT, Poland)* из туморског ткива фиксираног формалином, укалупљеног у парафин (*FFPE*). Детекција *V600E* мутација извршена је помоћу *EntroGen BRAF Mutation Analysis Kit* Real Time PCR методом (*Applied Biosystem 7500 Real Time PCR System (Thermo Fisher, USA)*).

Резултати: Мутације су детектоване код 18 пацијената, док 8 пацијената није имало ову мутацију. Статистички значајно већа медијана преживљавања уочена је код пацијената са *V600E* мутацијом у *B-RAF* гена ($p=0,011$). Мутације се значајно више јављају код пацијената са тумором локализованим на доњим екстремитетима, са дебљином тумора од 1,01-2 mm (*Breslow*), са суперфицијалним типом меланома и пацијената млађих од 40 година. Одсуство мутација је значајно више код пацијената са тумором локализованим на трupu, са дезмопластичним типом меланома и пацијената старијих од 70 година.

Закључак: Пацијенти са IV стадијумом меланома који су имали *V600E* мутацију у *B-RAF* гена имају статистички значајно дуже преживљавање у односу на пацијенте који ту мутацију нису имали, због могућности примене биолошке терапије.

Кључне речи: мутација; меланом; *B-RAF* ген; преживљавање

B-RAF MUTATION FREQUENCY IN PATIENTS WITH STAGE IV MELANOMA

Author: cadet Uroš Arsenijević, cadet Sandra Cvetković

e-mail: uarsenijevic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. dr Zvonko Magić

Institute of Medical Research MMA, Medical Faculty of Military Medical Academy, University of Defense in Belgrade

Introduction: Melanoma is a malignant tumor of melanocytes. Incidence of melanoma is increasing every year and it currently accounts for 4% of incident cancers and its mortality rate is increasing. Occurrence and progression of melanoma depends on many genetic alterations. Activated *B-RAF* mutations are the most common, they play an important role in cell invasion and metastasis in melanoma and they are also associated with poor prognosis. However, patients with this mutation can be treated with *B-RAF* inhibitors.

The Aim: Examining the correlations between various clinical parameters (years of age, type of melanoma, tumor thickness and location) and overall survival in patients with stage IV melanoma and *B-RAF* mutation presence or absence.

Material and Methods: The study included 26 patients with melanoma in the age 25 to 86 age range. DNA was isolated from melanoma *FFPE* tissues and analyzed using *EXTRACTME DNA TISSUE KIT (BLIRT, Poland)*. *V600E* mutations were detected using the *EntroGen BRAF Mutation Analysis Kit* on Real Time PCR (*Applied Biosystem 7500 Real Time PCR System (Thermo Fisher, USA)*).

Results: Mutations were detected in 18 patients, whereas 8 patients did not have this mutation. There was a statistically significantly higher median overall survival in patients with *V600E* mutation in *B-RAF* gene ($p=0.011$). Mutations were significantly more frequent in patients with lower extremity tumors, 1.01-2 mm tumor thickness (*Breslow*), superficial type of melanoma and patients younger than 40. Mutation absence was significantly more frequent in patients with torso located tumors, desmoplastic melanoma and patients older than 70.

Conclusion: Patients with stage IV melanoma and a detected *V600E* mutation in *B-RAF* gene have a statistically higher overall survival than the patients without a detected mutation, due to possible use of biological therapy.

Keywords: mutation; melanoma; *B-RAF* gene; survival

ИСПИТИВАЊЕ АСОЦИЈАЦИЈЕ ИНСЕРЦИОНО-ДЕЛЕЦИОНОГ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА АЦЕ И АТЕРОСКЛЕРОЗЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ХЕМОДИЈАЛИЗИ**Аутор:** Вељко Бандука**e-mail:** veljkobanduka@gmail.com**Ментор:** доц. др Нела Максимовић

Институт за хуману генетику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ангиотензин конвертујући ензим (АЦЕ) има велики значај у хомеостази васкуларног зида, регулацији крвног притиска и сматра се битним у патогенези кардиоваскуларних болести. Код пацијената са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом, кардиоваскуларне болести су један од водећих узрока смрти. Атеросклеротске промене у крвним судовима пацијената на хемодијализи могу бити другачије од оних код не-уремичних особа. Један од фактора ризика управо може бити висока концентрација и активност АЦЕ, која је у плазми и ткивима под генетичком контролом.

Циљ рада: Циљ испитивања је да се утврди асоцијација инсерционо-делеционог (И/Д) полиморфизма гена за АЦЕ са дебљином интима медије обе каротидне артерије и присуством атеросклеротичних плакова, као показатеља кардиоваскуларних обољења, код пацијената на хемодијализи.

Материјал и методе: У нашој студији анализирана су 54 болесника на хемодијализи, просечне старости 54,4 година.

Пацијентима су мерене концентрације холестерола и триглицерида у серуму. Израженост атеросклерозе се процењивала мерењем дебљине интима медије обе каротидне артерије и на основу присуства атеросклеротских плакова. И/Д полиморфизам у гену за АЦЕ, детектован је ланчаном реакцијом полимеризације (PCR).

Резултати: Није уочена статистички значајна разлика у учесталости генотипова ($p=0,494$) између групе испитаника без плака или са минималном стенозом, и групе испитаника код којих је стеноза умерена или тешка. Такође, нема статистички значајне разлике у дебљини интима медије у зависности од АЦЕ генотипа на левој ($p=0,880$), као ни на десној каротидној артерији ($p=0,304$).

Закључак: Инсерционо-делециони (И/Д) полиморфизам гена за АЦЕ није статистички значајно повезан са развојем атеросклерозе код пацијената на хемодијализи.

Кључне речи: АЦЕ; инсерционо-делециони (И/Д) полиморфизам; дебљина интима медије; атеросклероза; хемодијализа

INVESTIGATION OF ASSOCIATION BETWEEN ACE GENE INSERTION-DELETION (I/D) POLYMORPHISM AND ATHEROSCLEROSIS IN HEMODIALYSIS PATIENTS**Author:** Veljko Banduka**e-mail:** veljkobanduka@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Nela Maksimović

Institut of Human genetics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The angiotensin-converting enzyme (ACE) plays an important role in vascular wall homeostasis, blood pressure regulation and is considered relevant in the pathogenesis of cardiovascular diseases. In the patient population with chronic kidney disease, cardiovascular diseases are one of the leading cause of mortality. In hemodialysis patients, atherosclerotic lesions in blood vessels may be different from those in non-uremic subjects. Higher ACE levels and activity in blood and tissue, which are under direct genetic control, pose a known risk factor for aforementioned atherosclerotic lesions.

The Aim: The aim of this study was to investigate the association of insertion/deletion (I/D) polymorphism in the ACE gene with intima-media thickness of both carotid arteries and presence of atherosclerotic plaques, as markers of cardiovascular diseases in hemodialysis patients.

Material and Methods: Our study included 54 hemodialysis patients, mean age 54.4 years. Serum total cholesterol and triglycerides were measured. The expression of atherosclerosis was estimated by measuring intima-media thickness of both carotid arteries and based on presence of atherosclerotic plaques. The analysis of I/D polymorphism was performed by PCR method.

Results: There was no statistically significant difference in genotype frequencies ($p=0.494$) between patients without atherosclerosis plaques or with minor stenosis, and patients with medium or severe stenosis. Also, there was no statistically significant difference in intima-media thickness depending on the ACE genotype on left ($p=0.880$), or right carotid artery ($p=0.304$).

Conclusion: Our results show that there is no statistically significant association of insertion/deletion (I/D) polymorphism of ACE gene with atherosclerosis development in the population of hemodialysis patients.

Keywords: ACE gene; insertion/deletion (I/D) polymorphism; intima-media thickness (IMT); atherosclerosis; hemodialysis

3. АНАТОМИЈА

3. ANATOMY



КОМПАРАТИВНА ОСТЕОЛОГИЈА НИЛСКОГ КОЊА

Аутор: Момчило Митровић

e-mail: momcilo96mitrovic@gmail.com

Ментор: доц. др Зоран Зорић

Катедра за анатомију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду.

Увод: Нилски коњ је велика, тешка животиња, којој је потребан веома јак скелет да би могао да носи своју тежину која може достићи и 4 тоне. Скелет егзотичних животиња у које спада и нилски коњ није довољно описан у нама доступној литератури. Међутим, ова ситуација се мења, јер је много нилских коња у зоолошким вртovima, где се потенцира њихово парење у заточеништву и чешће се јавља потреба за њиховим лечењем. Да би животиње могле да остављају здраво потомство, потребно је обезбедити им најбоље услове, а једини прави начин за то је познавање њихове анатомије и физиологије.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се упореде кости нилског коња са костима домаћих животиња (које су добро описане), и одредити са којом од њих има највише сличности.

Материјал и методе: Рад је урађен на скелету једногодишњег нилског коња из Бео зоо врта. Извршена је компарација са костима домаћих животиња, након чега је склопљен скелет нилског коња.

Резултати: Истраживањем анатомске грађе и структуре костију скелета једногодишњег нилског коња и њиховим поређењем са одговарајућим костима скелета домаћих животиња, резултати су указали на бројне сличности, разлике али и специфичности везане само за испитивану животињу.

Закључак: Скоро све кости нилског коња сличне су истоименим костима барем једне домаће животиње са којом смо их компарирали (коњ, свиња, говече). Ипак, неколико костију је било карактеристично само за испитивану животињу. На основу упоређивања костију, закључили смо да костур нилског коња најише сличности има са костуром свиње.

Кључне речи: кости; скелет; *hippopotamus*

COMPARATIVE OSTEOLOGY OF HIPPOPOTAMUS AMPHIBIUS

Author: Momčilo Mitrović

e-mail: momcilo96mitrovic@gmail.com

Mentor: Assist. Professor Zoran Zorić

Department of Anatomy, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Seeing that the hippopotamus is a big, heavy animal, it needs a very strong skeleton to carry its weight, which can sometimes reach 4 tons. The anatomy of exotic animals is barely described in the literature at our disposal. Still, this situation is changing, as many hippopotamuses live in zoos, where the emphasis has been put on their captive breeding, and the demand for their treatment has been growing. In order to provide healthy offspring, animals need the best living conditions. This can only be achieved by having extensive knowledge of their anatomy and physiology.

The Aim: The aim of this study is to compare the bones of the hippopotamus with those of domestic animals (which are well-described), so as to conclude which one among them shares the most similarities with the hippopotamus.

Material and Methods: The study was done on a skeleton of a one-year-old hippopotamus from Belgrade zoo. We compared its bones to the bones of domestic animals, and assembled the skeleton subsequently.

Results: After researching the bone structure of a one-year-old hippopotamus and comparing it to the corresponding bones of domestic animals, the results have shown not only numerous similarities and differences, but also certain specificities regarding the researched animal only.

Conclusion: Almost every hippopotamus' bone found its match among the bones of the same name of at least one domestic animal it had been compared to (the horse, the pig, the large ruminant). However, some bones were characteristic of the animal in question only. Based on the comparison of the bones, it has been concluded that the skeleton of the hippopotamus shares the most similarities with the skeleton of the pig.

Keywords: bones; skeleton; *hippopotamus*

МОРФОМЕТРИЈСКА СТУДИЈА ВЕЛИКОГ СЕДАЛНОГ ЖИВЦА И ОДНОС СА ПИРИФОРМНИМ МИШИЋЕМ

Аутор: Алекса Зубелић, Катарина Живић

e-mail: aleksazubelic024@gmail.com

Ментор: проф. Др Валентина Николић Бећировић

Институт за анатомију "Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Велики седални живац (*n.ischiadicus*) је највећа завршна грана сакралног плексуса. Карлицу напушта пролазећи кроз инфрапириформни отвор (испод крушкастог мишића) и најчешће се завршава у горњем углу затколоне јаме поделом на тибиијални (*n.tibialis*) и заједнички лисњачни живац (*n.peroneus communis*). Висока завршна подела великог седалног живца је релативно честа варијација и може бити узрок некомплетног блока приликом извођења поплитеалне блок анестезије. Живац може имати варијабилан однос са крушкастим мишићем што може узроковати стање познато као пириформни синдром.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је испитивање односа великог седалног живца са крушкастим мишићем и ниво његове завршне поделе. Као и утврђивање морфометријских и топографских параметара живца у односу на антропометријске параметре екстремитета и пол испитаника.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 13 дисекованих кадавера (26 доњих екстремитета) са Анатомског института „Нико Миљанић“, Методе које смо користили су: обсервација, мерење и статистичка обрада добијених резултата. Карактеристични случајеви су фотографисани.

Резултати: Завршна подела великог седалног живца на тибиијални и заједнички лисњачни живац у највећем броју случајева уочена је у задњем пределу бута (38,48%). У једнаком броју случајева живац се поделио у горњем углу затколоне јаме или већ у седалном пределу бута (30,76%). Велики седални живац или његове завршне гране у 7% случајева (2 од 26) нису напустили карлицу кроз инфрапириформни отвор, тиме ступајући у специфичан анатомски однос са крушкастим мишићем. Просечне вредности дужине живца износиле су 16,72цм док је просечан дијаметар 7,37мм, нису пронађене статистички значајне разлике у вредностима у односу на страну и полну припадност ($p > 0,05$).

Закључак: Варијације нивоа завршне поделе великог седалног живца заступљене су у високом проценту што може бити од значаја код очекиваног ефекта поплитеалне блок анестезије. Уочене анатомске варијације у односу великог седалног живца са крушкастим мишићем, могу бити доведене у везу са пириформним синдромом. Добијени морфометријски и топографски параметри могу бити од користи за успешне хируршке интервенције у овом пределу.

Кључне речи: велики седални живац; крушкасти мишић; морфометрија; пириформни синдром

MORPHOMETRIC STUDY OF SCIATIC NERVE AND ITS RELATION TO PIRIFORMIS MUSCLE

Author: Aleksa Zubelić, Katarina Živić

e-mail: aleksazubelic024@gmail.com

Mentor: Full Prof. Valentina Nikolić Bećirović

Institute of Anatomy „Niko Miljanić“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sciatic nerve is the largest branch of sacral plexus, and human body as well. The nerve leaves the pelvic cavity running through the greater sciatic foramen below the piriformis muscle. Sciatic nerve descends in inferolateral direction through the posterior thigh and terminates at the level of the popliteal fossa, usually, giving off two branches, tibial and common peroneal nerve. The division of the sciatic nerve into the common peroneal and tibial nerves may take place at any point between the sacral plexus and the lower third of the thigh. High division of sciatic nerve may be the cause of an incomplete block when performing popliteal block anesthesia. Also, it occurs that sciatic nerve or its branch pierces the piriformis, sometimes causing piriformis syndrome.

The Aim: Aim of our study was to examine level of sciatic nerve division, as well as its relation to piriformis muscle.

Material and Methods: Study was performed on 13 formalin fixed cadavers (26 extremities), of both gender, at Institute of Anatomy, Medical Faculty, University of Belgrade. The methods included: observation, measurements, drawing into shemas. Obtained results were statistically tested by standard procedures.

Results: Sciatic nerve high division was found in 69.24% of which 38.48% in the posterior thigh and 30.76% in the gluteal region. In 30.76% sciatic nerve division took place in popliteal fossa. Sciatic nerve or its branch pierces piriformis muscle in 7%, with no statistically significant differences regarding the side of extremity or gender.

Conclusion: Variations in the division of the sciatic nerve and relation to piriformis muscle are frequent, and require attention during surgical or anaesthesiological (peripheral nerve blocks) procedures in the corresponding regions.

Keywords: Sciatic nerve; piriformis syndrome; piriformis muscle; morphometric

ПРОУЧАВАЊЕ АНАТОМСКИХ ВАРИЈАЦИЈА КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА

Аутор: Исидора Јанковић, Михаило Светозаревић, Соња Јанковић

e-mail: isidora_jakovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Слађана Угреновић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Коронарне артерије представљају главне крвне судове који учествују у снабдевању срца кисеоником и хранљивим материјама. Детаљно познавање морфологије коронарних артерија, као и њихових анатомских варијација веома је значајно у свакодневној клиничкој пракси за правилну интерпретацију коронарних ангиографија и бројних кардиохируршких процедура на коронарним артеријама.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање доминације коронарних артерија и одређивање најчешћих варијација коронарних артерија.

Материјал и методе: Истраживање представља ретроспективну анализу болесника који су дошли на СТ преглед коронарних артерија. У истраживање је укључено 200 пацијената, од тога 126 мушкараца (63,0%) и 74 жена (37,0%) просечне старости $58,34 \pm 12,16$ година (29-75). На наведеним крвним судовим анализирано је постојање анатомских варијација и одређиван је тип доминације коронарних артерија.

Резултати: Доминација десне коронарне артерије је пронађена код 132 пацијента (66,0%), доминација леве коронарне артерије код 23 пацијента (11,5%), док је кодоминација коронарних артерија забележена код 45 пацијената (22,5%). Анатомске варијације коронарних артерија које су пронађене су миокардни мост (1,0%), одвојено исходиште леве десцендентне артерије и леве циркумфлексне артерије (0,5%), једна коронарна артерија (0,5%) и десна коронарна артерија са исходиштем из левог коронарног синуса (0,5%).

Закључак: Доминација десне коронарне артерије је најчешћа врста доминације коронарних артерија. Наше истраживање идентификовало је најчешће варијације коронарних артерија у нашој популацији. Најчешћа анатомска варијација коронарних артерија била је миокардни мост.

Кључне речи: коронарне артерије; анатомске варијације; ДКА; ЛКА

THE STUDY OF ANATOMICAL VARIATIONS OF CORONARY ARTERIES

Author: Isidora Janković, Mihailo Svetozarević, Sonja Janković

e-mail: isidora_jakovic@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Slađana Ugrenović

Department of Anatomy, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Coronary arteries are the main blood vessels that participate in the supply of oxygen and nutrients to the heart. Detailed knowledge of the morphology of the coronary arteries, as well as their anatomical variations, is very important for everyday clinical practice for the correct interpretation of coronary angiography and numerous cardiovascular procedures of coronary arteries.

The Aim: The aim of this study was to determine the dominance of coronary arteries and their most common variations.

Material and Methods: The study represents a retrospective analysis of patients who underwent computed tomography (CT) scan of coronary arteries. The study involved 200 patients, of which 126 male (63.0%) and 74 female (37.0%) of the average age of 58.34 ± 12.16 years (29-75). The presence of anatomical variation of the coronary arteries and the type of domination of the coronary arteries were determined on these blood vessels.

Results: Right coronary artery domination was found in 132 patients (66.0%), left coronary artery dominance in 23 patients (11.5%), while codominance of coronary arteries was recorded in 45 patients (22.5%). Anatomical variations of the coronary arteries that were found were a myocardial bridge (1.0%), separated left descending artery and left circumflex artery (0.5%), single coronary artery (0.5%), and right coronary artery with left ventricular coronary sinus (0.5%).

Conclusion: The right coronary artery domination was the most common type of coronary artery dominance. Our research identified the most common variations of coronary arteries in our population. The most common anatomical variation of coronary arteries was the myocardium bridging.

Keywords: coronary artery; anatomical variations; RCA; LCA

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ДОЊОВИЛИЧНОГ ОТВОРА МАНДИБУЛАРНОГ КАНАЛА

Аутор: Јордан Поповић, Наталија Митровић

e-mail: jordan.popovic.lt@gmail.com

Ментор: доц. др Браца Кундалић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Доњовилични отвор (*foramen mandibulae*) се налази на средини унутрашње стране гране доње вилице (*mandibula*). На њега се наставља мандибуларни канал који се пружа кружно наниже кроз грану доње вилице, а затим још ниже, од базе доње вилице, хоризонтално кроз њено тело заједно са својим неуроваскуларним елементима.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се одреде морфометријски параметри доњовиличног отвора мандибуларног канала, у односу на околне коштане структуре, који би могли бити од користи у клиничкој пракси.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 15 доњих вилица непознате старости и пола из колекције Катедре за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. На костима нису биле присутне патолошке промене и фрактуре. Уз помоћ нонијуса су одређени: ДО-ДУ (растојање од најниже тачке доњовиличног отвора до најниже тачке на доњовиличном усеку); ДО-ДИ (растојање од најниже тачке доњовиличног отвора до доње ивице доње вилице - базе мандибуле); ДО-ПИ (растојање од предње ивице доњовиличног отвора до средине предње ивице гране доње вилице); ДО-ЗИ (растојање од задње ивице доњовиличног отвора до средине задње ивице гране доње вилице); ДО-РМ (растојање од предње ивице доњовиличног отвора до врха ретромоларног троугла); ПР (пречник доњовиличног отвора). Вредности су дате као средња вредност \pm стандардна девијација.

Резултати: Средња вредност ДО-ДУ износила је $23,17 \pm 3,43$ mm (лево), $23,90 \pm 3,77$ mm (десно). Измерена удаљеност отвора од базе мандибуле била је $32,35 \pm 5,16$ mm (лево), $31,19 \pm 5,52$ mm (десно). Удаљеност ДО-ПИ била је $15,65 \pm 1,76$ mm (лево), $15,60 \pm 1,85$ mm (десно), а ДО-ЗИ $11,03 \pm 1,92$ mm (лево), $12,01 \pm 2,23$ mm (десно). Растојање од отвора до врха ретромоларног троугла износило је $14,71 \pm 2,72$ mm (лево), $15,81 \pm 2,75$ mm (десно). Пречник доњовиличног отвора са леве стране је био $3,66 \pm 0,77$ mm, а са десне стране $3,89 \pm 0,77$ mm.

Закључак: Резултати нашег рада указују на важност познавања варијација у димензијама и локацији доњовиличног отвора, првенствено да би се избегла оштећења неуроваскуларних сплетова и повећала успешност анестезије.

Кључне речи: доњовилични отвор; мандибуларни канал; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF MANDIBULAR FORAMEN

Author: Jordan Popović, Natalija Mitrović

e-mail: jordan.popovic.lt@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Braca Kundalić

Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The mandibular foramen (MF) is located above the center on the medial surface of the ramus. The mandibular canal starts at the MF and descends obliquely forward in the ramus and later in the body of mandible containing the inferior alveolar neurovascular bundle.

The Aim: The aim of this study was to determine morphometric parameters of MF, related to surrounding bony structures, which may be useful in clinical practice.

Material and Methods: The study was performed on 15 human dried mandibles of unknown age and sex, obtained from the collection of the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš. No pathological changes nor fractures were present on the bones. Vernier caliper was used to measure: MF-MN (distance from the lowest point of MF to the lowest point of the mandibular notch); MF-MB (distance from the lowest point of MF to the inferior border of mandible); MF-AB (distance from anterior border of MF to the middle point of anterior border of ramus of mandible); MF-PB (distance from posterior border of MF to the middle point of posterior border of ramus of mandible); MF-RM (distance from MF to apex of retromolar trigone); foramen diameter. Data were presented as mean \pm standard deviation.

Results: The MF-MN distance was 23.17 ± 3.43 mm (on the left side - L), 23.90 ± 3.77 mm (on the right side - R). The MF-MB distance was 32.35 ± 5.16 mm (L), 31.19 ± 5.52 mm (R). The MF-AB distance was 15.65 ± 1.76 mm (L), 15.60 ± 1.85 mm (R). The MF-PB distance was 11.03 ± 1.92 mm (L), 12.01 ± 2.23 mm (R). The MF-RM distance was 14.71 ± 2.72 mm (L), 15.81 ± 2.75 mm (R). The MF diameter was 3.66 ± 0.77 mm (L), 3.89 ± 0.77 mm (R).

Conclusion: The results of our study show variations of MF important to avoid neurovascular bundle injuries and improve successful anesthesia rate.

Keywords: mandibular foramen; mandibular canal; morphometry

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА АОРТЕ И *DUCTUS ARTERIOSUS*–А ФЕТУСА

Аутор: Милан Сибиновић, Радомир Станковић
e-mail: milans0812@gmail.com

Ментор: асист. др Милена Трандафиловић
Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: У пренаталној и кардиоваскуларној хирургији одраслих значајно је познавање промера аорте и великих артеријских крвних судова. Динамика раста ових структура неопходна је за разумевање њихових морфолошких карактеристика.

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреде морфометријске карактеристике аорте и *ductus arteriosus*–а фетуса.

Матријал и методе: Истраживање је спроведено на 67 препарата феталног срца са аортом. Препарати су фотографисани и помоћу програма *ImageJ* измерено је 7 линеарних параметара на аорти и *ductus arteriosus*–у. Статистичка обрада података рађена је у програмима *IBM SPSS Statistic ver. 20.0* и *Microsoft Office Excel 2007*.

Резултати: Промери усходне аорте, лука аорте, лука аорте између 2. и 3. гране лука аорте и *isthmus*–а аорте фетуса повећавали су се у трећем триместру статистички значајно ($p < 0,001$). Промер усходне аорте увећавао се статистички значајно у 6. ($p < 0,05$) и 7. ($p < 0,001$) лунарном месецу; промер лука аорте такође у 6. и 7. лунарном месецу ($p < 0,05$); промери лука аорте између 2. и 3. гране лука аорте и *isthmus*–а аорте увећавали су се статистички значајно у 7. лунарном месецу ($p < 0,05$). Сукцесивним одвајањем грана лука аорте смањивао се промер аорте фетуса. *Ductus arteriosus* имао је мањи промер у односу на усходну аорту и лук аорте и *isthmus* аорте фетуса. Дужина лука аорте фетуса расла је статистички значајно у трећем триместру ($p = 0,001$) на рачун сегмента пре одвајања 2. гране лука аорте.

Закључак: Промер феталне аорте и *ductus arteriosus*–а значајно се повећава са гестационим старошћу, али постоји мање интензиван раст дужине аорте у истом гестационом периоду.

Кључне речи: фетална аорта; фетус; варијације; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE AORTA AND ARTERIAL DUCT IN FETUSES

Author: Milan Sibinović, Radomir Stanković
e-mail: milans0812@gmail.com

Mentor: TA Milena Trandafilović
Institute of Anatomy, Medical faculty, University of Niš

Introduction: In prenatal and adult cardiovascular surgery knowledge of diameters of the aortic and great arterial pathways is very important. The growth dynamics of these structures is essential for an understanding of their morphological characteristics.

The Aim: The aim of this study was to determine the morphometric characteristics of the aorta and arterial duct in fetuses.

Material and Methods: The study was performed on 67 preparation of the fetal heart with the aorta. Preparations were photographed and 7 linear parameters on the aorta and arterial duct were measured using ImageJ program. Statistical analysis was done in programs: IBM SPSS Statistic ver. 20.0 and Microsoft Office Excel 2007.

Results: Diameters of the ascending aorta, aortic arch, aortic arch between the 2nd and 3rd branch of the aorta and aortic isthmus in fetus had statistically significant growth in the third trimester ($p < 0.001$). The diameter of the ascending aorta increased statistically significantly at the 6th ($p < 0.05$) and 7th ($p < 0.001$) lunar month; diameter of the aortic arch increased statistically significantly in the 6th and 7th lunar months ($p < 0.05$); the diameter of the aortic arch between the 2nd and 3rd branch of the aortic arch and the aortic isthmus increased statistically significant in the 7th lunar month ($p < 0.05$). By successive branching of the aortic arch, the diameter of the fetal aorta decreased. Arterial duct had a smaller diameter than the ascending aorta, aortic arch and aortic isthmus in the fetus. The length of the fetal aortic arch grew statistically significantly in the third trimester ($p = 0.001$) in the segment before the branching of its 2nd branch.

Conclusion: Diameters of the fetal aorta and arterial duct increase significantly by gestational age, but there is a less intensive growth of aortic length in the same gestational period.

Keywords: fetal aorta; fetus; variations; morphometry

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РТНОГ НАСТАВКА, КОРЕНА ПРШЉЕНСКОГ ЛУКА, ТРАНСВЕРЗАЛНОГ УГЛА КОРЕНА ПРШЉЕНСКОГ УГЛА ТИПИЧНИХ ВРАТНИХ ПРШЉЕНОВА

Аутор: Милена Јанковић, Милош Радомировић
e-mail: milenajankovic12345.mj@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Стојановић
Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Вратни пршљенови су најмањи пршљенови, има их седам од укупног броја пршљенова који износи 33 до 34. Образују вратни део кичменог стуба који је у малој лордози. Вратни пршљенови су значајни у покрету врата.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испитивањем морфолошких карактеристика ртног наставка, корена пршљенског лука, и трнасверзалног угла корена пршљенског лука типичних вратних пршљенова допринесе познавању варијација ових елемената и размотри њихов евентуални клинички значај.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 60 хуманих типичних вратних пршљенова који су део колекције овог Института. Мерени су следећи параметри: дужина ртног наставка, дужина и ширина корена пршљенског лука на десној и левој страни, као и трансверзални угао корена пршљенског лука на десној и левој страни, у програму *ImageJ*.

Резултати: Утврђено је да је просечна дужина ртног наставка износила $18,077 \pm 11,051$ мм. Просечна дужина корена лука на десној страни износила је $8,281 \pm 4,911$ мм, а на левој $8,097 \pm 4,662$ мм. Просечна ширина корена лука на десној страни износила је $7,049 \pm 4,606$ мм, а на левој $6,872 \pm 4,569$ мм, док је просечна величина трансверзалног угла на десној страни износила $46,109 \pm 37,352^\circ$, а на левој $46,432 \pm 37,404^\circ$.

Закључак: Истраживањем смо доказали велику варијабилност мерених параметара. Ширина корена лука и трансверзални угао су параметри који се симетрично увећавају, што показује јака позитивна корелација приликом упоређивања њихових вредности на десној и левој страни.

Кључне речи: вратни пршљен; ртни наставак; корен лука; трансверзални угао; варијације

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SPINAL PROCESS, PEDICLE ARC VERTEBRAE, THE PEDICLE TRANSVERSE ANGLE IN TYPICAL CERVICAL VERTEBRAE

Author: Milena Janković, Miloš Radomirović
e-mail: milenajankovic12345.mj@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Stojanović
Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Cervical vertebrae are the smallest vertebrae, seven of the total number that is 33 to 34. They form the cervical part of the spinal column, and it is in a small lord. The cervical vertebrae are important in the movement of the neck.

The Aim: The aim of this work is to contribute to the knowledge of the variation of these elements of the typical cervical vertebrae and to consider their possible clinical significance by examining the morphological characteristics of the spinal process, pedicle arc vertebrae, and the pedicle transverse angle in the typical cervical vertebra.

Material and Methods: The study was conducted on 60 typical cervical human vertebrae that are part of the Institute's collection. These parameters were measured: the length of the spinal process, the length, and width of the pedicle on the right and left sides, the pedicle transverse angle on the right and left sides into the ImageJ program.

Results: It was determined that the average length of the spinal process was 18.077 ± 11.051 mm, the average length of the pedicle on the right side was 8.281 ± 4.911 mm, and on the left 8.097 ± 4.662 mm, the average width of the pedicle on the right was 7.049 ± 4.606 mm, and on the left 6.872 ± 4.569 mm, while the average size of the transversal angle on the right side was $46.109 \pm 37.352^\circ$, and on the left $46.432 \pm 37.404^\circ$.

Conclusion: We have proved the great variability of the measured parameters by the research. The width of the pedicle arc and the transverse angle are the parameters that are symmetrically enlarged, which shows a strong positive correlation when comparing their dimensions on the right and left sides.

Keywords: cervical vertebra; spinal process; pedicle; transversal angle; variations

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕЛА И ПРШЉЕНСКОГ ОТВОРА ТИПИЧНИХ ВРАТНИХ ПРШЉЕНОВА

Аутор: Милош Радомировић, Милена Јанковић, Душан Радомировић

e-mail: milosradomirovic194@yahoo.com

Ментор: доц. др Весна Стојановић

Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У литератури су описане варијације тела и пршљенског отвора типичних вратних пршљенова, као и њихов клинички значај, а подаци о њима се свде на појединачне приказе случајева или популациона морфолошка истраживања.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испитивањем морфолошких карактеристика пршљенског отвора и пршљенског тела допринесе познавању варијација ова два елемента типичних вратних пршљенова и размотри њихов евентуални клинички значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 60 пршљена хуманог порекла, на Институту за анатомију Медицинског факултета у Нишу, који су део колекције овог Института. Пршљенови припадају цервикалној регији кичменог стуба, а испитивани су III, IV, V и VI вратни пршљен. Сви пршљенови су нумерисани и фотографисани поред лењира, фотоапаратом марке Канон модел А470 резолуције 7Мрiх. Пршљенови који су оштећени или они са коштаним деформитетима који би могли утицати на мерење били су искључени из истраживања.

Резултати: Утврђено је да је антеропостериорни промер пршљенског отвора износио $14,69 \pm 2,12$ мм, а медиолатерални промер пршљенског отвора $25,39 \pm 2,52$ мм. Такође је утврђено да је антеропостериорни промер тела вратног пршљена износио $17,56 \pm 3,29$ мм, а медиолатерални промер тела вратног пршљена $26,78 \pm 4,38$ мм. Коефицијентом варијације утврђена је већа варијабилност у антеропостериорном дијаметру у односу на медиолатерални дијаметар тела и отвора типичних вратних пршљенова. Највећа варијабилност била је у антеропостериорном дијаметру тела и износи 19%, а најмања у медиолатералном промеру отвора вратног пршљена и износи 10%. Израчунат је и коефицијент корелације који указује на то да пршљенски отвор има међузависне мерене параметре који могу да се опишу јаком позитивном корелацијом.

Закључак: Истраживањем је доказана релативно висока варијабилност антеропостериорног и медиолатералног дијаметра тела и отвора типичних вратних пршљенова. Коефицијент корелације указује на висок степен усклађености раста пршљенског отвора у оба мерена правца.

Кључне речи: вратни пршљен; отвор вратног пршљена; тело вратног пршљена; варијације

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BODY AND THE OPENING OF TYPICAL CERVICAL VERTEBRAE

Author: Miloš Radomirović, Milena Janković, Dušan Radomirović

e-mail: milosradomirovic194@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Stojanović

Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The literature describes variations in the body and opening of the typical cervical vertebrae, as well as their clinical significance, and the data on them is reduced to individual case reports or population morphological research.

The Aim: The aim of this paper was to contribute to the knowledge of the variations of these two elements of typical cervical vertebrae by examining the morphological characteristics of the vertebral opening and body, and to consider their possible clinical significance.

Material and Methods: The study was conducted on 60 vertebrae of human origin, at the Institute of Anatomy of the Medical Faculty in Niš, which were part of the Institute's collection. The vertebrae belonged to the cervical region of the spinal column, and only typical vertebrae were examined. All vertebrae were numbered and photographed next to a ruler. Vertebrae that were damaged or those with bone deformities were excluded from the research.

Results: The anteroposterior diameter of the vertebral opening was found to be 14.69 ± 2.12 , and the mediolateral diameter of the vertebral opening was 25.39 ± 2.52 . It was also found that the anteroposterior diameter of the cervical vertebrae body was 17.56 ± 3.29 , and the mediolateral body diameter of the cervical vertebrae was 26.78 ± 4.38 . The coefficient of variation revealed a higher variability in the anteroposterior diameter compared to the mediolateral diameter of the body and openings of the typical cervical vertebrae. The coefficient of correlation was also calculated which indicates that the vertebral opening has interdependent measured parameters which can be described with a strong positive correlation.

Conclusion: The research has proven a relatively high variability of the anteroposterior and mediolateral diameters of the body and openings of typical cervical vertebrae. The correlation coefficient indicates a high degree of alignment of the growth of the vertebral opening in both measured directions.

Keywords: cervical vertebrae; vertebral opening; the body of the vertebrae; variations

ХИСТОМОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХУМАНЕ НЕФРОГЕНЕЗЕ У ДРУГОМ И ТРЕЋЕМ ТРИМЕСТРУ ГЕСТАЦИЈЕ

Аутор: Мина Игњатијевић, Милица Бјелаковић, Јана Милић

e-mail: mina.ignjatijevic@gmail.com

Ментор: проф. др Марија Даковић Бјелаковић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Развој хуманог бубрега је сложен и постепен процес. Број и дистрибуција нефрона обезбеђују значајне информације о организацији унутар бубрега.

Циљ рада: Циљ рада је био да се анализирају хистолошке карактеристике бубрежног ткива и квантификује број гломеруларних генерација током развоја хуманог фетусног бубрега.

Материјал и методе: Узорци бубрежног ткива 24 хумана фетуса гестацијске старости од 13 до 40 недеља су анализирани. Гестацијска старост је одређивана мерењем темено-тртичне дужине и упоређивањем добијених вредности са одговарајућим вредностима из литературе. Узорци су подељени у седам група на основу гестацијске старости. Свака група је одговарала једном лунарном месецу. Хистолошке и морфометријске методе су примењиване на светлосномикроскопском нивоу за процену нефрогенезе.

Резултати: Током трудноће, нефрогенеза је стално напредовала, а број нефрона се повећао. Број гломеруларних генерација формираних унутар фетусних бубрега био је директно пропорционалан гестацијској старости. Нефрогенеза се завршавала почевши од 32 недеље гестације када индукција нефрона престаје и била је у потпуности комплетиранау 36 недеља. Радијални гломерулски број се постепено повећавао током развоја фетуса бубрега. Забележена је јака позитивна корелација између радијалног гломерулског броја и гестацијске старости ($\rho=0,97$, $p<0,01$).

Закључак: Ова студија је једна од неколико студија које квантификују развоја бубрега код људи. Познавање нормалне морфогенезе хуманог бубрега током развоја може бити важно за будућу медицинску праксу. Догађаји који се јављају током феталног живота могу имати значајне последице касније у животу.

Кључне речи: хумани фетус; бубрег; нефрогенеза; гломерулус; гестацијска старост

HISTOMORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF HUMAN NEPHROGENESIS IN SECOND AND THIRD TRIMESTER OF GESTATION

Author: Mina Ignjatijević, Milica Bjelaković, Jana Milić

e-mail: mina.ignjatijevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Marija Daković Bjelaković,

Institute of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Human fetal kidney development is a complex and stepwise process. The number and distribution of nephrons provide important information about the organization of the kidney.

The Aim: The aim of this study was to quantify the number of glomerular generations during human fetal kidney development.

Material and methods: Kidney tissue specimens of 24 human fetuses with gestational ages of 13 to 40 weeks were analyzed. Specimens were divided into seven groups based on gestational age. Each age group corresponded to one lunar month. Histological and morphometric methods were used at the light microscopy level to estimate the number of glomerular generations.

Results: During gestation, nephrogenesis continually advanced, and the number of nephrons increased. The number of glomerular generations formed within the fetal kidneys was directly proportional to gestational age. Nephrogenesis began to taper off by 32 weeks and was fully completed by 36 weeks of gestation. The radial glomerular counts increased gradually during fetal kidney development. There was a strong positive correlation between the radial glomerular counts and gestational age ($\rho=0.9$, $p<0.01$).

Conclusion: The present study is one of the few quantitative studies of human kidney development. Knowledge of normal human kidney morphogenesis during development could be important for future medical practice. Events that occur during fetal life might have significant consequences later in life.

Keywords: human fetus; kidney; nephrogenesis; glomerulus; gestational age

МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЂУКВРЖНОГ ЖЛЕБА ХУМАНОГ ХУМЕРУСА

Аутор: Наталија Митровић, Јордан Поповић

e-mail: mnatalija@ymail.com

Ментор: доц. др Браца Кундалић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Међуквржни жлеб (*sulcus intertubercularis*) се пружа од горњег краја раменице (*humerus*), између велике (*tuberculum majus*) или мале квржице (*tuberculum minus*) раменице, дистално према телу кости, ограничен гребеном мале квржице као унутрашњом усном, односно гребеном велике квржице као спољашњом усном. Дуж њега се пружа тетива дуге главе двоглавог мишића надлакти (*caput longum musculi bicipitis humeri*). Однос тетиве мишића и жлеба може бити један од фактора у патогенези бола у раменом појасу и дислокације тетиве.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се одреде морфометријске карактеристике међуквржног жлеба које могу бити повезане са дислокацијом мишића.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 хумеруса непознате старости и пола из колекције Катедре за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Нишу. На костима нису биле присутне патолошке промене и фрактуре. Уз помоћ нонијуса су одређени дужина, ширина и висина жлеба. Унутрашњи и спољашњи угао жлеба су измерени на фотографијама костију уз помоћ програма Имиџ Џеј (*Image J*). Вредности су дате као средња вредност \pm стандардна девијација.

Резултати: Средња вредност дужине жлеба је износила $77,27 \pm 8,09$ мм. Измерена средња вредност ширине жлеба је $7,22 \pm 1,01$ мм. Просечна вредност дубине жлеба износила је $5,05 \pm 0,90$ мм. Забележена је средња вредност унутрашњег угла жлеба од $58,44 \pm 7,49^\circ$, а спољашњег угла од $113,60 \pm 7,89^\circ$.

Закључак: Резултати наше студије указују на варијације у димензијама међуквржног жлеба које могу бити од користи у клиничкој пракси, нарочито у ортопедији, физикалној и спортској медицини.

Кључне речи: међуквржни жлеб; хумерус; двоглави мишић надлакти; морфометрија

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF INTERTUBERCULAR SULCUS OF HUMAN HUMERUS

Author: Natalija Mitrović, Jordan Popović

e-mail: mnatalija@ymail.com

Mentor: Assist. Prof. Braca Kundalić

Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Intertubercular sulcus (or: bicipital groove) extends from upper extremity of the humerus, lying between greater and lesser tubercle of humerus, to the bone shaft, bordered by the crest of greater tubercle as a lateral lip of the groove and by the crest of lesser tubercle as a medial lip. The tendon of the long head of biceps brachii muscle lies within the groove. The relationship between the tendon and the groove may be one of the factors in the pathogenesis of shoulder pain and tendon dislocations.

The Aim: The aim of this study was to determine morphometric characteristics of intertubercular sulcus which may be related to muscle dislocation.

Material and Methods: This study was performed on 30 human dried humeri of unknown age and sex, obtained from the collection of the Department of Anatomy, Faculty of Medicine, University of Niš. No pathological changes nor fractures were present on the bones. Vernier caliper was used to measure the length, width, depth of the groove. Medial and lateral wall angle of the groove were measured by ImageJ, using photographs of the bones. Data were presented as a mean \pm standard deviation.

Results: The mean value of the groove length was 77.27 ± 8.09 mm. The mean value of the groove width was 7.22 ± 1.01 mm. The mean groove depth was 5.05 ± 0.90 mm. The average medial wall angle of the groove was found to be $58.44 \pm 7.49^\circ$, and average lateral wall angle was $113.60 \pm 7.89^\circ$.

Conclusion: The results of our study point to the variations in the dimensions of intertubercular sulcus which may be useful in clinical practice, in particular orthopedics, physical, and sports medicine.

Keywords: intertubercular sulcus; bicipital groove; humerus; biceps brachii muscle; morphometry

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЖЛЕБА КИЧМЕНЕ АРТЕРИЈЕ ПРВОГ ВРАТНОГ ПРШЉЕНА ЧОВЕКА

Аутор: Радомир Станковић, Милан Сибиновић

e-mail: stankovic.r96@gmail.com

Ментор: асист. др Милена Трандафиловић

Институт за анатомију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Морфолошки облици првог вратног пршљена су описивани, али је мало података о морфометријској анализи жлеба кичмене артерије и варијацијама у њеном инвоу.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се морфометријском анализом испитају морфолошке карактеристике жлеба кичмене артерије првог вратног пршљена и утврди и опише појава варијабилног отвора (*ponticulus posticus* - PP) његовом нивоу.

Матријал и методе: Истраживање је спроведено на 43 прва вратна пршљена. Помоћу програма *ImageJ* мерено је 10 дужинских параметара у нивоу жлеба кичмене артерије. Статистичка обрада података рађена је у програму *Microsoft Office Excel 2007*.

Резултати: Статистички значајна разлика у дужини и ширини жлеба вертебралне артерије на десној и левој страни није забележена. Код 48,84% анализираних првих вратних пршљенова забележен је непотпун или потпун PP, без статистички значајне разлике у странама на којима се PP јавља. Ширина жлеба кичмене артерије била је статистички значајно већа ($p<0,05$) код пршљенова без PP у односу на пршљенове са потпуним PP. Дужина жлеба вертебралне артерије била је статистички значајно већа ($p<0,05$) код пршљенова са непотпуним PP у односу на пршљенове са потпуним PP.

Закључак: Статистички значајно шири жлеб кичмене артерије имају први вратни пршљенови који немају PP, што би могло да помогне у препознавању PP у клиничкој пракси. Промер кичмене артерије није предиктивни фактор за појаву PP.

Кључне речи: атлас; варијације; *ponticulus posticus*; кичмена артерија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE SULCUS FOR VERTEBRAL ARTERY ON THE FIRST CERVICAL VERTEBRA IN HUMANS

Author: Radomir Stanković, Milan Sibinović

e-mail: stankovic.r96@gmail.com

Mentor: TA Milena Trandafilović

Institute of Anatomy, Medical faculty, University of Niš

Introduction: Morphological forms of the first cervical vertebra were described in the literature but there is an insufficient data about morphometric analysis of a sulcus for vertebral artery on the first cervical vertebra and its variations.

The Aim: The aim of this study is to examine morphological characteristics of the sulcus for vertebral artery on the first cervical vertebra and to determine and describe the appearance of variable aperture (*ponticulus posticus* - PP).

Material and Methods: The study was performed on 43 the first cervical vertebrae. By using *ImageJ* software it was measured 10 linear parameters of the sulcus for the vertebral artery. Statistical analysis was done in *Microsoft Office Excel 2007* software.

Results: Statistically non significant difference of the length and width of the sulcus for vertebral artery on left and right side was found. At 48.84% analyzed, the first cervical vertebrae it was noted a complete and an incomplete PP, without statistically significant difference about the sides where PP appeared. The width of the sulcus for vertebral artery was statistically significant greater ($p<0.05$) on the first cervical vertebrae without PP in comparison to the first cervical vertebrae with complete PP. The length of the sulcus of the vertebral artery was statistically significant greater ($p<0.05$) on the first cervical vertebrae with incomplete PP in comparison to the first cervical vertebrae with complete PP.

Conclusion: The statistically significant wider sulcus for vertebral artery have the first cervical vertebrae without PP that could help in recognition of the PP in clinical practice. Diameter of the vertebral artery is not predictive factor for appearance of the PP.

Keywords: atlas; variations; *ponticulus posticus*; vertebral artery

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ОКРУГЛОГ, ОВАЛНОГ И ОТВОРА СФЕНОИДАЛНЕ БОДЉЕ ВЕЛИКОГ КРИЛА КЛИНАСТЕ КОСТИ ЧОВЕКА

Аутор: Милица Станковић, Никола Стојановић
e-mail: stankovic.milica93@gmail.com

Ментор: доц. др Миљана Павловић
Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: На великом крилу клинасте кости присутни су отвори кроз које пролазе велики крвни судови и живци (округли - ФР, овални – ФО и спиозни – ФС отвор). Анализа анатомских карактеристика и димензија ових отвора је од великог клиничког значаја због њихове позиције између интракранијалних и екстракранијалних структура и хируршких интервенција.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испитају морфолошке и морфометријске карактеристике округлог, овалног и спиозног отвора на хуманим лобањама.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 18 лобања Института за анатомију Медицинског факултета у Нишу. Лобање су нумерисане, а отвори фотографисани поред лењира фотоапаратом марке Canon модел А470. Добијене фотографије су обрађене у програму *ImageJ* у коме је извршена морфометријска анализа. Мерена је дужина и ширина округлог, овалног и спиозног отвора.

Резултати: Просечна дужина округлог отвора на десној страни износила је $3,180 \pm 0,798$ мм, на левој $3,454 \pm 0,667$ мм, ширина десно $2,371 \pm 0,606$ мм, лево $2,531 \pm 0,513$ мм; дужина овалног отвора на десној страни $5,919 \pm 0,904$ мм, на левој $5,356 \pm 0,985$ мм, ширина десно $2,695 \pm 0,616$ мм, лево $2,739 \pm 0,656$ мм; дужина спиозног отвора на десној страни $1,621 \pm 0,242$ мм, на левој $1,631 \pm 0,403$ мм, ширина десно $1,288 \pm 0,282$ мм, а лево $1,144 \pm 0,358$ мм. Т-тестом независних узорака утврђено је да не постоји статистички значајна разлика међу параметрима на десној и левој страни.

Закључак: Разлика између мерених параметара ФР, ФО и ФС са леве и десне стране постоји али није статистички значајна. Постоји средња корелација између дужине и ширине ФС на левој и ФР на десној страни, слаба корелација између дужине и ширине ФР на левој, ФО на левој и ФО на десној страни док је корелација занемарљива код истих параметара ФС на десној страни. Постоји средња корелација између дужина ФО на левој и десној страни и слаба међу осталим параметрима осим код дужине ФС где је занемарљива.

Кључне речи: округли отвор; овални отвор; отвор сфеноидалне бодље; велико крило клинасте кости

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF FORAMEN ROTUNDUM, OVALE AND THE OPENING OF THE SPHENOID SPINE OF THE GREATER WING OF HUMAN SPHENOID BONE

Author: Milica Stankovic, Nikola Stojanovic
e-mail: stankovic.milica@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miljana Pavlovic
Institute of Anatomy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Through the large foramina of the greater wing of sphenoid bone pass large blood vessels and nerves (FR – round, FO – oval, FS – spinous foramen). Analysis of anatomic characteristics of these foramina is of significant importance because of their position between intracranial and extracranial structures and surgical interventions.

The Aim: Aim of this research was to examine morphological and morphometrical properties of round, oval and spinous foramen in human skulls.

Material and Methods: Research was conducted on 18 skulls in The Institute of Anatomy of Medical Faculty of Nis. Skulls were numerated. Foramina were photographed in front of a ruler with Canon A470 camera. Acquired photographs were edited in "ImageJ" program, which was used for morphometric analysis. We measured length and width of round, oval and spinous foramen.

Results: Average results: length of the right FR: 3.180 ± 0.798 mm, of the left: 3.454 ± 0.667 mm; width of the right FR: 2.371 ± 0.606 mm, of the left: 2.531 ± 0.513 mm; length of the right FO: 5.919 ± 0.904 mm, of the left: 5.356 ± 0.985 mm; width of the right FO: 2.695 ± 0.616 mm, of the left: 2.739 ± 0.656 mm; length of the right FS was 1.621 ± 0.242 mm, of the left: 1.631 ± 0.403 mm; width of the right FS: 1.288 ± 0.282 mm, of the left: 1.144 ± 0.358 mm. By using T-test of independent samples we established that there wasn't statistically significant difference between parameters on the right and the left side.

Conclusion: Difference between lengths and widths of right and left FRs, FOs and FSs were present but statistically insignificant. There was midcorrelation between length and width of left FS and right FR, poor correlation between length and width of left FR, left FO and right FO, while correlation between the same parameters of right FS was negligible. There was midcorrelation between lengths of FO on the left and the right side and poor correlation between the other parameters, except length of FS which was negligible.

Keywords: round foramen; oval foramen; spinous foramen; the greater wing of the sphenoid bone

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ЋЕЛИЈА *ZONAE RETICULARIS* КОРЕ НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ ТОКОМ СТАРЕЊА

Аутори: Тијана Петровић, Михаило Светозаревић

e-mail: slikarica@icloud.com

Ментор: Проф. др Иван Јовановић

Институт за анатомију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Zona reticularis* (ZR) представља део коре надбубрега сачињено од дилатираних капиЛАРА, ситних јасно разграничених ћелија са компактном, гранулираном, еозинилном цитоплазмом и местимично присутним липофусциним гранулама.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се применом хистолошке, морфометријске и статистичке методе детектују и квантификују промене ћелије ZR током процеса старења.

Материјал и методе: Материјал је представљао ткиво десне надбубрежне жлезде 18 кадавера старости од 35 до 95 година. Ткиво је фиксирано у неутралном формалину, калупљено у парафину, рутински хистолошки обрађивано и бојено ХЕ методом и Mallory трихромном техником. Ткивни пресеци бојени Mallory трихромном техником су снимани дигиталном камером под увећањем објектива светлосног микроскопа 40x и морфометријски анализирани помоћу ImageJ система. Статистичка анализа вршена је уз помоћу SPSS статистичког пакета.

Резултати: Резултати хистолошке, морфометријске, анализе главних компоненти и кластер анализе указали су на постојање три значајно различите групе. Прва је укључивала у просеку најмање, друга инсигнификантно старије у односу на прву, а трећа случајеве значајно старије у односу на прву, али не и у односу на другу групу. Просечна ареа, периметар, Феретов дијаметар и интегрисана оптичка густина ћелија ZR, као и њихова просечна нуклеарна ареа, периметар и Феретов дијаметар били су значајно виши у другој у односу на прву групу, затим у трећој значајно нижи у односу на другу и значајно виши у односу на прву групу. Просечна нуклеарна циркуларност и нуклеоцитоплазматски однос су били статистички значајно нижи у другој у односу на прву и трећу групу, док се између осталих група нису значајно разликовали.

Закључак: Ћелије ретикуларне зоне друге групе средње просечне старости су биле значајно крупније, са слабо израженом хиперхромазијом и неправилнијим обликом њихових једара у односу на млађе случајеве прве и старије случајеве треће групе. То је индиректно указивало на њихову могућу хипертрофију, функционални дефицит и вероватно различиту динамику процеса старења друге и треће старосне групе.

Кључне речи: *zona reticularis*; старење; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF ZONA RETICULARIS CELLS DURING AGING

Author: Tijana Petrovic, Mihailo Svetozarevic

e-mail: slikarica@icloud.com

Mentor: Assoc. prof. Ivan Jovanovic

Institute for anatomy, Faculty of medicine, University of Nis

Introduction: *Zona reticularis* (ZR) is part of the adrenal cortex formed of dilated capillaries, small cells with a compact, granulose and eosinophilic cytoplasm and partly lipofuscin granules.

The Aim: The aim of this study was to detect and quantify ZR cell change during aging using histological, morphometric and statistic methods.

Material and Methods: The material was tissue from the right adrenal gland of 18 cadavers age from 35 to 95 years. The tissue was fixed in neutral formaldehyde, molded in paraffin, routinely histologically processed and colored with the HE method and the Mallory trichrome technique. Tissue cross-section colored with the Mallory trichrome technique was photographed with a digital camera while enhanced 40x under a light microscope and morphometric analysis was done using ImageJ system. Statistic analysis using the SPSS statistic packet.

Results: Histologic and morphometric analysis of main components and cluster analysis indicated the existence of three different groups. The first included the youngest, the second insignificantly older than the first and the third significantly older than the first but not the second group. The average area, perimeter and Ferret diameter and integrated optic density as well as the average nuclear area were significantly higher in the second in comparison with the first. These were also significantly lower in the third in comparison with the second but higher in comparison with the first group. The average nuclear circularity and nuclear-cytoplasmic relation was significantly lower in the second group.

Conclusion: *Zona reticularis* cells in the second group of average age were larger with slightly expressed hyperchromasia and irregular nucleus shape in comparison with the younger first and older third group. This indirectly indicates a possible hypertrophy, functional deficit and possibly different aging dynamic between the second and third groups.

Keywords: *zona reticularis*; aging; morphometric

УТИЦАЈ РЕЛАТИВНИХ МОРФОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА МЕЂУКОНДИЛАРНЕ ЈАМЕ БУТНЕ КОСТИ НА РУПТУРУ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ

Аутор: Андријана Којић

e-mail: anakojic95@gmail.com

Ментор: доц. др Вук Ђулејић

Институт за анатомију „Нико Миљанић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Морфометријске особине међукондиларне јаме бутне кости представљају један од битних фактора ризика за настанак руптуре предње укрштене везе (*ligamentum cruciatum anterior* - *LCA*). Два најчешће спомињана индекса су индекс ширине (*NWI*) и индекс облика међукондиларне јаме (*NSI*).

Циљ рада: Утврђивање да ли су мале вредности индекса ширине и индекса облика међукондиларне јаме повезане са руптуром предње укрштене везе.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 82 болесника подељених у две групе. Испитивану групу је чинио 41 пацијент са повредом *LCA*, док је контролну групу чинио исти број испитаника без повреде. Упаривање је вршено на основу следећа 3 фактора: врсте физичке активности, пола и година. На основу претходна 3 фактора је оформљено 29 мушких и 12 женских парова. Мерење ширине и висине међукондиларне јаме као и епикондиларне ширине вршено је на снимцима магнетне резонанце. На основу добијених вредности добијени су *NWI* и *NSI*.

Резултати: Утврђено је да није нађена статистички значајна разлика између испитиване и контролне групе ни за један релативни параметар међукондиларне јаме ($p > 0,05$). У мушкој подгрупи није нађена статистички значајна разлика у вредностима релативних параметара код испитаника са руптуром и без руптуре *LCA*. Испитанице са руптуром *LCA* поседују статистички значајно мањи индекс ширине и индекс облика међукондиларне јаме него испитанице без руптуре *LCA* ($p < 0,05$).

Закључак: Малe вредности *NWI* и *NSI* удружене су са руптуром *LCA* код жена, али не и код мушкараца.

Кључне речи: веза; колено; повреде; индекс

THE IMPACT OF THE RELATIVE MORPHOMETRIC PARAMETERS NOTCH OF THE FEMUR TO THE RUPTURE OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMNET

Author: Andrijana Kojić

e-mail: anakojic95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vuk Đulejić

Institute of Anatomy “Niko Miljanić”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Morphometric parameters of the intercondylar notch of femur present one of the substantial risk factors for rupture of the anterior cruciate ligament (*LCA*). In morphometric studies of the knee the most often referred indexes are notch width index and notch shape index.

The Aim: The aim of this study is to identify whether lesser values of the morphometric parameters of the intercondylar notch are risk factors for *LCA* rupture.

Material and Methods: This study included 82 patients divided into two groups. The study group composed of 41 patients with rupture of the *LCA*, and the control group composed of the same number of patients without rupture of the *LCA*. Matching was based on 3 factors: type of physical activity, gender and age. Based on these 3 factors 29 male and 12 female pairs were made. Measuring the width and height of intercondylar notch and epicondylar width was observed on a MR section. According to this values notch width and notch shape indexes were calculated.

Results: The study showed that there wasn't statistically significant difference between the notch width and notch shape indexes in study and control group. The difference was highly statistically significant in females, but not in males.

Conclusion: Lesser values of the notch width index and notch shape index are associated with rupture of the *LCA* in females, but not in males.

Keywords: ligament; knee; injuries; index

МЕСТО И УЛОГА СТ-А У ДИЈАГНОСТИЦИ „MISTY“ МЕЗЕНТЕРИЈУМА ИНФЛАМАТОРНОГ ПОРЕКЛА

Аутор: Дарко Георгијевић

e-mail: darkogeorgijev@gmail.com

Ментор: асист. др мед Милош Гашић

Медицински факултет у Приштини са привременим седиштем у Косовској митровици, Институт за анатомију

Увод: СТ дијагностика перитонеалног простора представља комплексан део за скенирање и тешко га је представити на аксијалним пресецима, јер је нормално закривљен у равни. Присуство „замагљеног“ или *misty* мезентеријума, најчешћи је знак присуства патолошких процеса у перитонеалној дупљи.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да проценимо улогу нативне СТ дијагностике у експлорацији и визуелизацији мезентеријума инфламаторног порекла.

Материјал и методе: Студијом пресека обухваћено је 15 особа код којих је обављен СТ преглед абдомена у оквиру службе за радиолошку дијагностику Здравственог центра у Косовској Митровици. Коришћен је стандардни протокол снимања абдомена, заснован на динамском испитивању протоколом по Rossi-ју. Сва снимања обављена су на мултислајсном скенеру III генерације.

Резултати: Код 9 од укупно 15 особа (60%), виделе су се промене на мезентеријуму које су биле инфламаторног порекла, од тога промене по типу *misty* уочене су код 3 особе са панкреатитисом (33%), код 2 особе са апендицитисом (22,2%), код 3 особе са дивертикулитисом (33,3%), и код једне особе паникулитис са псеудокапсулом у виду масног прстена (11,1%). Код једне особе (6,7%) *misty* мезентеријум наступио је као последица тромбозе горње мезентеричне вене, док је код две особе (13,3%) приказ *misty* мезентеријум био последица хеморагичне исхемије танког црева. Код 3 особе (20%) *misty* мезентеријум је настао као последица секвела након хируршких интервенција и зрачне терапије уз настанак адхезија. Сензитивност нативне СТ дијагностике за добијање позитивних резултата код особа које имају инфламаторно измењени мезентеријум износила је 82%, специфичност методе износила је 75%, уз тачност методе 80%.

Закључак: Нативна СТ дијагностика перитонеалних простора има обавезно место у дијагностичком алгоритму патолошких промена мезентеријума. Коришћењем мултидетекторских скенера, са мултипланарном реконструкцијом, и СТА, проширене су могућности експлорације перитонеалних простора, али упркос великом доприносу софтверских решења, тачност при прегледу и висок ниво знања битне су претпоставке у раду, па преглед ових простора увек представља дијагностички изазов.

Кључне речи: СТ; *misty*; мезентеријум

THE STEAD AND ROLE CT PROCEDURES IN DIAGNOSIS INFLAMATORY CHANGED MISTY MESENTERIUM

Author: Darko Georgijev

e-mail: darkogeorgijev@gmail.com

Mentor: TA Dr med. Gašić Miloš, Faculty of Medicine

Institute of Anatomy, Faculty of medicine in Pristina with temporary seat in Kosovska Mitrovica

Introduction: CT diagnostics of peritoneal space represents a complex scanning part and it is difficult to present on axial cross sections because it is normally curved in the plane. The presence of "misty" mesenterium is the most common sign of pathological processes in the peritoneal cavity.

The Aim: The aim was to evaluate the role of native CT diagnosis in the exploration and visualization of inflammatory changed mesenterium.

Material and Methods: This cross-sectional study included 15 individuals who performed CT scan of the abdomen in the HC-RDS, Kosovska Mitrovica, Serbia. The standard protocol for abdominal recording was used, based on Rossi dynamic protocol test. All recordings were done on the 3rd generation CT.

Results: In 9/15 people (60%), had changes in mesenterium of inflammatory origin, of which *misty* mesenterium was found in 3 people with pancreatitis (33.3%), in 2 persons with appendicitis (22.2%), in 3 people with diverticulitis (33.3%), and in one person with pancreatitis with pseudocapsules in form of fatty ring (11.1%). In one person (6.7%) it occurred as consequence of upper mesenteric vein thrombosis, while two persons (13.3%) had consequence of small intestine hemorrhagic ischemia. In 3 people (20%) it was caused by postsurgical sequel and radiotherapy with onset of adhesion. Sensitivity of positive results in CT diagnostics was 82%, specificity 75%, with 80% accuracy.

Conclusion: Native CT diagnostics of peritoneal spaces has mandatory place in diagnostic algorithm of pathological changes in mesenterium. Usage of multidetecting scanners, with multiplanar reconstruction, and CTA, expanded the possibility of exploring peritoneal spaces, but despite the great contribution of software solutions, accuracy of examination and high level of knowledge are important assumptions in the work, so the examination of these spaces always presents diagnostic challenge.

Keywords: CT; "misty"; mesenterium

УТИЦАЈ ПОСТТРАУМАТСКОГ СТРЕСНОГ ПОРЕМЕЋАЈА НА ПАРВАЛБУМИН-ПОЗИТИВНЕ ИНТЕРНЕУРОНЕ *GYRUS-A*
HIPPOCAMPI

Аутор: Ђурђина Петровић

e-mail: djidji1251@gmail.com

Ментор: проф. др Ласло Пушкаш

Анатомски институт "Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Посттравматски стресни поремећај (ПТСП) се сврстава у психичке поремећаје који су последица тешких и често животно угрожавајућих догађаја. Хормон корена надбубрежне жлезде, кортизол, који се у великој мери лучи при стресним ситуацијама активира многе структуре у мозгу, између осталог и хипокампус, регион који поседује највећу густину минералокортикоидних рецептора. Пластичност хипокампуса представља капацитет ћелија да се измен у одговору на различите стимулусе и повреде. Већина парвалбумин-позитивних ћелија у централном нервном систему припада групи ГАБА-ергичких инхибиторних интернеурона који контролишу ексцитабилност амигдалоидних ћелија, преваходно задужене за јак мотивни одговор.

Циљ рада: Испитивање утицаја ПТСП-а на број интернеурона хипокампуса који показују имунореактивност на парвалбумин.

Материјал и методе: У истраживању су коришћени пацови *Wistar* соја, подељени у 2 групе, од чега је једна група подвргнута појединачном продуженом стресу, а друга је представљала контролну групу. Појединачни продужени стрес је подразумевао редом: потпуну имобилизацију у пластичним коморама, пливање у воденим базенима и етарску анестезију. Квантификација имунореактивних интернеурона на парвалбумин како експерименталне тако и контролне групе је одређивана медотом имунохистохемије.

Резултати: Резултати показују да постоји статистички релевантно повећање густине парвалбумин-позитивних ћелија у *CA1* и *CA3* региону хипокампуса пацова, док у *GD*-у (*gyrusdentatus*) разлика у вредности густине парвалбумин-позитивних ћелија експерименталне и контролне групе пацова није била статистички значајно повећана.

Закључак: Смањење броја парвалбумин-позитивних ћелија у хипокампусу пацова може указивати на компензаторну инхибицију ћелија амигдале.

Кључне речи: посттравматски стресни поремећај; хипокампус; парвалбумин

THE INFLUENCE OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER ON THE PARVALBUMIN-POSITIVE INTERNEURONS OF GYRUS
HIPPOCAMPI

Author: Đurđina Petrović

e-mail: djidji1251@gmail.com

Mentor: Full Prof. Laslo Puškaš

Institute of Anatomy "Niko Miljanić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Post-Traumatic stress disorder (PTSD) belongs to the group of psychic disorders which are consequence of difficult and often life-threatening situations. Cortisol, the hormone produced by adrenal cortex is increased in stressful situations activates many brain structures, among others hippocampus, the region where the highest density of mineralocorticoid receptors is located. Plasticity of the hippocampus represents capacity of cells to change in response to various stimuli and injuries. Most parvalbumin-positive cells in the central nervous system belong to a group of GABAergic inhibitory interneurons which control the excitability of amygdaloid cells, primarily responsible for a strong emotional response.

The Aim: Investigating the influence of the PTSD on the number of hippocampal interneurons that show immunoreactivity to parvalbumin.

Material and Methods: In our research we used *Wistar* rats, divided into two groups. One group was subjected to single prolonged stress, while the other group represented the control group. Single prolonged stress included: complete immobilization in plastic chambers, swimming in water pools and ether anesthesia. Quantification of interneurons immunoreactivity for both experimental and control group was determined with the immunohistochemistry method.

Results: Results show that there was statistically significant increase in density of parvalbumin-positive cells in *CA1* and *CA3* hippocampal region while in *GD* (*gyrusdentatus*) difference in the value of parvalbumin-positive cells of experimental and control group was not statistically increased.

Conclusion: Decrease in the number of parvalbumin-positive cells in the rat's hippocampus can point to compensatory inhibition of amygdala cells.

Keywords: post-traumatic stress disorder; hippocampus; parvalbumin

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА АЦЕТИЛХОЛИНСКИХ ВЛАКАНА *NC. ACCUMBENS*-А У МОЗГА МАТЕРНАЛНО ДЕПРИВИРАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Горана Агатоновић, Јован Петровић

e-mail: agatonovic.gorana96@gmail.com

Ментор: асист. др Дубравка Алексић

Институт за анатомију "Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анимални модел матерналне депривације (МД) подразумева рано одвајање младунаца од мајке и представља опште прихваћени анимални модел раног животног стреса. Показано је да рани животни стрес може изазвати дуготрајне промене у мозгу за које се сматра да су саставни део психијатријских поремећаја. Стрес узрокује ослобађање ацетил – холина (ACh) у централном нервном систему, а промене на нивоу холинергичког система детектоване су код психотичних поремећаја као што су шизофренија и депресија.

Циљ рада: Испитати утицај матерналне депривације на густину холинергичких (ChAT+) влакана у *nc. accumbens*-у.

Материјал и методе: У експериментима су коришћени пацови мушког пола соја *Wistar*. Дан порођаја је означен као нулти постнатални дан (ПНД 0). Деветог постнаталног дана (ПНД 9) легла су подвргнута матерналној депривацији на 24 часа. Животиње су жртвоване шездесетог постнаталног дана (ПНД 60) како би се испитала густина ацетилхолинских (ChAT+) влакана. За испитивање густине ChAT+ влакана коришћене су имунохистохемијске методе.

Резултати: Показано је да стрес изазван матерналном депривацијом доводи до статистички значајног смањења густине ChAT+ влакана у матернално депривираној групи пацова.

Закључак: Резултати овог истраживања указују да рани животни стрес доводи до промена у холинергичком систему на нивоу лимбичких структура, што је од великог значаја за разумевање патогенезе психоза.

Кључне речи: матернална депривација; холинергичка влакна; *nc. accumbens*; психијатријски поремећаји; пацов

LONG TERM EFFECTS OF MATERNAL DEPRIVATION ON ChAT+ FIBERS DENSITY IN *NC. ACCUMBENS*

Author: Gorana Agatonović, Jovan Petrović

e-mail: agatonovic.gorana96@gmail.com

Mentor: TA Dubravka Aleksić

Institut za anatomiju "Niko Miljanić", Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Introduction: Animal model of maternal deprivation represents early separation from mother and is generally accepted animal model of early life stress. It has been shown that early life stress can cause long-lasting changes in the brain that are thought to be an integral part of psychiatric disorders. The stress induces acetylcholine (ACh) release in the forebrain and the alterations in cholinergic neurotransmitter system are reported in schizophrenia and depression.

The Aim: To determine the effects of maternal deprivation on the density of cholinergic (ChAT+) fibers in *nc. accumbens*.

Material and Methods: In the experiments male Wistar rats were used. Day of delivery was denoted as prime postnatal day (PND 0). On the ninth postnatal day (PND 9) animals were exposed to maternal deprivation for 24 hours. Animals were sacrificed sixtieth postnatal day (PND 60) to evaluate the density of cholinergic (ChAT+) fibers. Immunohistochemical methods were used to evaluate changes in density of ChAT+ fibers.

Results: In nucleus accumbens maternal deprivation caused decreased density of ChAT+ fibers.

Conclusion: The results of this study show that early life stress causes changes in cholinergic system of limbic structures, which are very important for understanding pathogenesis of psychoses.

Keywords: maternal deprivation; cholinergic fibers; *nc. accumbens*; psychiatric disorders; rat

ТЕСТИРАЊЕ НОВЕ МЕТОДЕ ЗА ПРОЦЕНУ ИНДИВИДУАЛНЕ СТАРОСТИ ОДРАСЛИХ ОСОБА У МОМЕНТУ СМРТИ

Аутор: Јована Мијужић

e-mail: jovana.mijucic@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Ђонић

Институт за анатомију „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Утврђивање индивидуалне старости особе у моменту смрти је важан параметар у судској медицини који нам омогућава лакшу идентификацију скелетних посмртних остатака. Такође, у палео-антрополошким студијама нам помаже у демографској анализи древних популација.

Циљ рада: Испитати поузданост Камеријерове (*Cameriere*) методе, која процењује старост индивидуе у моменту смрти на основу очњака, упоређивањем резултата са старосном категоријом добијеном стандардном Сачи-Брукс (*Suchey-Brooks*) методом на препонским симфизама.

Материјал и методе: За студију је коришћен скелетни материјал из средњовековне археолошке некрополе Чик. Услови за улазак у студију били су: очувана препонска симфиза и присуство бар једног очњака. Испитивање је урађено на 10 индивидуа, код којих је укупно пронађено 23 очњака. Применом ретроалвеоларне радиографије омогућено је мерење димензија очњака и коморе зубне пулпе у програму *ImageJ*. Према одговарајућим формулама на основу односа ових димензија израчуната је старост индивидуа. Дескриптивном анализом промена морфолошких карактеристика препонске симфизе особе су сврстане у одговарајуће старосне категорије. Након добијања резултата извршено је поређење процењене старости добијене коришћењем ове две методе.

Резултати: Укупан број анализираних индивидуа био је 10, од тога пет мушкараца и пет жена. За одговарајућих 10 особа испитано је укупно 23 зуба. Резултати су показали да 60% од укупног броја доњих и 75% укупног броја горњих даје процењену старост која се поклапа са опсегом по Сачи-Брукс методи. Када смо имали два горња, односно два доња зуба исте особе рачуната је средња вредност процењених година, која се код свих индивидуа поклопила са старосном категоријом Сачи-Брукс методе.

Закључак: Добијени резултати показали су да је процењена старост одрасле особе применом Камеријерове методе у великој мери компатибилна са методама које се најчешће користе у пракси.

Кључне речи: процена старости; зуби; препонска симфиза; одрасле особе; антропологија

TESTING A NEW AGE ESTIMATING METHOD IN ADULTS AT THE TIME OF DEATH

Author: JovanaMijucić

e-mail: jovana.mijucic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Đonić

Institute of Anatomy "NikoMiljanić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The estimation of an individual's age at the time of death is an important parameter in forensic medicine, which allows us to identify skeletal remains a lot easier. Furthermore, it helps us in the demographical analysis of the ancient population in paleoanthropological studies.

The Aim: To examine the reliability of Cameriere's method for the estimation of individual age at moment of death by comparing results with the age category assessment by Suchey-Brooks method based on remodeling of the pubic symphysis.

Material and Methods: The material used for the study was skeletal material taken from the medieval archeological necropolis Čik. Including parameters were: preserved pubic symphysis and at least one canine. The research was done on 10 individuals, where 23 canines were found. Using retroalveolar radiography we were enabled to measure both tooth and pulp areas using the program *ImageJ*. According to the appropriate formulas based on pulp/tooth ratio, the age of an individual was estimated. Descriptive analysis of morphological changes of the pubic symphysis was applied in order to categorise adults in different age groups. After collected the results, we conducted a comparison between these two methods.

Results: The total number of analyzed individuals was 10 (five male and five female). For these 10 adults we have examined 23 teeth. The results showed that estimated age by 60% of the total number of lower canines, and 75% of the total number of upper canines fell in range of age category obtained by Suchey-Brooks method. When two upper or two lower canines from the same individual were found, we calculated the average value of estimated age, which coincided with the age group of the Suchey-Brooks for all of them.

Conclusion: The results of our study show that the estimated age of adult obtained by the Cameriere's method is majority cases compatible with the method routine used in practice.

Keywords: age estimation; teeth; pubic symphysis; adult; anthropology

УТИЦАЈ РУПТУРЕ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ КОЛЕНА НА ПОВЕЋАЊЕ ЗАДЊЕГ ТИБИЈАЛНОГ НАГИБА

Аутор: Јована Старчевић

e-mail: jovan-a96@hotmail.com

Ментор: доц. др Лазар Стијак

Институт за анатомију "Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Задњи тибигални нагиб се дефинише као угао између линије око митенатибијалну осовину и задње инклинације тибигалног платоа. Задњи тибигални нагиб је једна од најчешће навођених структура која доводи до повређивања *LCA*. Предња укрштена веза представља најчешће повређиван лигамент колена чије повреде чине 50% свих повреда колена. Основни предуслов за настанак изоловане руптуре *LCA* је бављење било каквом спортском активношћу, макар и рекреативно.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврдити да хронична руптура *LCA* нема утицаја на вредност задњег тибигалног нагиба.

Материјал и методе: У ову студију укључено је 49 испитаника са руптуром *LCA* подељених у две групе. Прву групу су чинили испитаници којима је *MR* снимак начињен у првих 6 месеци од повреда, а другу групу испитаници којима је снимак начињен након 6 месеци од повреде. Одређивана је вредност задњег тибигалног нагиба на спољашњем и унутрашњем кондилу код обе групе пацијената на *MR* снимцима.

Резултати: За испитивање значајности разлике кориштен је Studentov t-test. Након урађеног статистичког теста, закључак је да нема статистички значајне разлике у вредности тибигалног нагиба на спољашњем и унутрашњем кондилу између прве и друге групе ($p > 0,05$). Pearsonov-им тестом корелације утврђено је да постоји јака статистички значајна повезаност између вредности задњег тибигалног нагиба на спољашњем и унутрашњем кондилу ($p < 0,01$).

Закључак: Резултати ове студије говоре у прилог чињеници да време проведено у спорту након руптуре предње укрштене везе не делује на повећање задњег тибигалног нагиба. Самим тим ова студија индиректно подржава чињеницу да је висок задњи тибигални нагиб један од потенцијалних узрока руптуре предње укрштене везе.

Кључне речи: предња укрштена веза колена; задњи и бијални нагиб; повреда колена; снимање магнетном резонанцом

THE IMPACT OF THE RUPTURE OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT OF THE KNEE TO THE ENLARGEMENT ON THE POSTERIOR TIBIAL SLOPE

Author: Jovana Starčević

e-mail: jovan-a96@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Lazar Stijak

Institute of Anatomy, „Niko Miljanić“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The posterior tibial slope is defined as the angle between the line perpendicular to the tibial axis and the last incline of the tibial plateau. The posterior tibial slope is one of the most listed structures that leads to *LCA* injuries. The anterior cruciate ligament is the most injured knee ligament whose injuries account for 50% of all knee injuries. The basic precondition for the emergence of isolated rupture *LCA* is dealing with any sporting activity, at least recreational.

The Aim: The aim of this paper is to determine whether chronic rupture of *LCA* has no effect on the value of the posterior tibial slope.

Material and Methods: This study included 49 subjects with rupture of *LCA* divided into two groups. The first group consisted of respondents who made the *MR* recording in the first 6 months of the injuries and the second group of patients who made the recording after 6 months of the injury. The value of the posterior tibial slope on the lateral and medial condyle was determined for both groups of patients on *MR* images.

Results: Student's t-test was used to test the significance of the difference. The conclusion is that there is no statistically significant difference in the value of the tibial inclination on the lateral and medial condyl between the first and the second group ($p > 0.05$). By Pearson's correlation test, there was a strong statistically significant relationship between the value of the posterior tibial slope on the lateral and medial condyle ($p < 0.01$).

Conclusion: The results of this study support the fact that the time spent in sport after rupture of the anterior cruciate ligamen does not affect the increase in the posterior tibial slope. This study indirectly supports the fact that the high tibial slope is one of the potential causes of the rupture of the anterior cruciate ligament.

Keywords: anterior cruciate ligament; posterior tibial slope; knee injuries; magnetic resonance imaging

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ЖБИЧНЕ АРТЕРИЈЕ И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Катарина Живић, Алекса Зубелић

e-mail: katarinazivic979@gmail.com

Ментор: проф. др Валентина Бећировић

Анатомски институт „Нико Миљанић“, Медицински факултет Универзитет у Београду

Увод: Жбична артерија (*a. radialis, RA*) је завршна града надлактичне артерије. Пружа се спољашњом локтом подлактице. Може показати варијације у начину почетка, завршетка или гранања. Њене карактеристике релевантне су у кардиохирургији, јединицама интензивне неге, као и приликом обављања хемодијализе.

Циљ рада: Проучити морфометријске параметре и релевантне топографске односе жбичне артерије. Утврдити да ли постоји статистичка значајност резултата у односу на пол или страну.

Материјал и методе: У студији је коришћено 26 горњих екстремитета од 13 кадавера, 8 женских и 5 мушких, који припадају Анатомском институту „Нико Миљанић“ у Београду. Кадавери су дисековани и третирани формалином. Студија је трајала од октобра 2017. године до фебруара 2018. године. Методе коришћене током студије су: опсервација, мерење, уношење у табеле, статистичка обрада података, фотографисање.

Резултати: Средња вредност дужине *RA* је 21,84cm, код жена 20,91cm а код мушкараца 23,33cm. Средња вредност дужине подлактице је 26,34cm, код жена 25,32cm а код мушкараца 27,97cm. Удаљеност почетка *RA* од интерепикондиларне линије је просечно 3,87cm, код жена 3,61cm а код мушкараца 4,27cm. У 100% примерака, почетак *RA* је испод наведене линије (*fossa cubiti*). Дијаметар артерије мерен је у три нивоа: у почетном (ниво *collum radii*), где је просечна вредност 0,3cm, средишњем где је пречник просечно 0,31cm и завршном (ниво *processus-a styloideus-a radii*) где је вредност дијаметра 0,28cm. *RA* показује следећи начин гранања: у 57,7% случајева примећена је *a. recurrens radialis*, у 19,3% *r. carpalispalmaris*, а *r. carpalis dorsalis* и *r. palmaris superficialis* у 7,7%. У 100% случајева *RA* даје дубоки длански лук и главну артерију палца као своје завршне гране.

Закључак: *RA* у свим случајевима има типичан ток. Не показује значајне морфометријске и топографске варијације, што је чини погодном за бројне дијагностичке, терапијске или хируршке методе.

Кључне речи: кадавер; жбична артерија; гране; варијације; параметри; клинички значај

ANATOMICAL VARIATIONS OF RADIAL ARTERY AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Katarina Živić, Aleksa Zubelić

e-mail: katarinazivic979@gmail.com

Mentor: Full Prof. Valentina Bećirović

Institute of Anatomy „Niko Miljanić“, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: The radial artery (RA) is a terminal branch of the brachial artery. It courses down the lateral forearm region. Its morphometric and topographic characteristics are relevant in cardiosurgery (CABG), in intensive care units (gas analyses) or for hemodialysis.

The Aim: To observe and measure morphometrical parameters of RA, branching pattern and its topographic variations. To determine statistical significance of the results considering gender and side.

Material and Methods: In this study were used 26 upper limbs of 13 cadavers, 8 female and 5 male. They belong to Institute of anatomy „Niko Miljanić“ in Belgrade. Limbs are dissected and treated by formaldehyde solution. The study began in October 2017. and ended in February 2018.

Results: The mean length of RA is 21.84cm, 20.91cm in female and 23.33cm in male. The mean length of forearm is 26.34cm, 25.32cm in female and 27.97cm in male. The distance between the interepicondylar line of humerus (IEL) and the origin of artery is 3.87cm, 3.61cm in female and 4.27cm in male. In 100% specimens, the origin of RA is below IEL in cubital fossa. The diameter of RA is measured in its origin (level of *collum radii*) and it amounts 0.3cm, in its middle part it is 0.31cm, and in its ending part (level of *processus styloideus radii*) where it is 0.28cm. The RA shows following type of ramification: *a. recurrens radialis* is noticed in 57.7% specimens, *r. carpeus palmaris* in 19.3% and *r. carpeus dorsalis* and *r. palmaris superficialis* in 7.7%. In every extremity RA gives off its two terminal branches: *arcus palmaris profundus* and *a. princeps pollicis*.

Conclusion: In 100% specimens RA has its typical course. It doesn't show any important morphometric or topographic variations and it is suitable for many diagnostic, therapeutic and surgical methods.

Keywords: cadaver; radial artery; branches; variants; measurements; clinical significance

УЛОГА ТИБИЈАЛНОГ НАГИБА У РУПТУРИ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ

Аутор: Кристина Станојловић

e-mail: lightamethyst046@gmail.com

Ментор: доц. др Лазар Стијак

Институт за анатомију "Нико Миљанић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ризик од настанка неконтактне повреде предње укрштене везе (*ligamentum cruciatum anterius – LCA*) је повезан са повећаним задњим тибиијалним нагибом, који представља један од најчешће навођених анатомских параметара који могу довести до руптуре *LCA*.

Циљ рада: Циљ студије је био утврдити да ли повећан задњи тибиијални нагиб може бити резултат руптуре предње укрштене везе.

Материјал и методе: У овој студији испитаници су били подељени у две групе, од којих је прва група чинила испитанике који су имали руптуру *LCA* и снимак направљен унутар 6 месеци, док је друга група чинила испитанике са руптуром *LCA* и снимцима направљеним у периоду дужем од 6 месеци. Мерење задњег тибиијалног нагиба и медиолатералног нагиба вршено је на рендгенским снимцима. На бочним рендгенским снимцима мерен је задњи тибиијални нагиб на унутрашњем и спољашњем кондилу, где је праћена просечна вредност нагиба прве групе са просечним вредностима друге групе. Такође, праћена је разлика у вредностима добијеним мерењем медиолатералног нагиба на фронталним снимцима прве и друге групе.

Резултати: Није пронађена статистички значајна разлика вредности тибиијалног нагиба на спољашњем и унутрашњем кондилу прве групе са вредностима друге групе, као што није пронађена ни код просечних вредности медиолатералног нагиба прве и друге групе. Такође, тестирањем повезаности тибиијалног нагиба на унутрашњем и спољашњем кондилу са временом протеклим од повреде и снимања прве и друге групе није пронађена статистички значајна повезаност.

Закључак: Резултати ове студије негирају могућност последичног повећања задњег тибиијалног нагиба као резултат недостатка интактне предње укрштене везе.

Кључне речи: тибиија; предња укрштена веза; тибиијални нагиб; руптура; зглоб колена

THE ROLE OF THE TIBIAL SLOPE ON RUPTURE OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT

Author: Kristina Stanojlović

e-mail: lightamethyst046@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Lazar Stijak

Institute of anatomy „Niko Miljanić“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The risk of noncontact anterior cruciate ligament (ACL) injury reportedly is increased with a greater posterior tibial slope (PTS). PTS is one of the most cited anatomical factors which cause rupture of the anterior cruciate ligament.

The Aim: The aim of this study was to determine whether the increased tibial slope could be a result of rupture of the ACL.

Material and Methods: In this study the patients were divided into two groups, the first group consisting of patients who had an ACL rupture and a radiograph made for 6 months, while the second group was made by patients with rupture of ACL and radiograph taken over a period of 6 months. The measurement of the posterior tibial slope and mediolateral slope was performed on radiographs of the knee. On lateral radiograph, the PTS was measured on the medial and lateral condyle, where the average value of the slope of the first group was compared with the average values of the second group. Also, the difference in the values obtained by measuring the mediolateral slope on the frontal radiographs of the first and second groups was observed.

Results: There was no significant difference between the posterior tibial slope on the medial and lateral condyle of the first group with the values of the second group, as it was not found in the average values of the mediolateral slope of the first and second groups. Also, testing the correlation between the tibial slope on the medial and lateral condyle with time that was missed from injury and the recording of the first and second groups was not significant association.

Conclusion: The results of this study negate the possibility of a consequent increase in the PTS as a result of the lack of intact ACL.

Keywords: tibia; anterior cruciate ligament; tibial slope; rupture; knee joint

ОДРЕЂИВАЊЕ GISSANE-ОВОГ УГЛА КОД СТАНОВНИШТВА СРБИЈЕ

Аутор: Милан Ковачевић

e-mail: milankovacevic1997@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Вуловић

Катедра за анатомију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Одређивање *Gissane*-овог угла (*GA*) има веома важну улогу у дијагностици и лечењу прелома петне кости. Нормалне вредности *GA* варирају у зависности од пола, старосне доби и етничке припадности испитиване групе.

Циљ рада: Ово истраживање је имало за циљ утврђивање распона нормалних вредности *GA* код становништва Србије.

Материјал и методе: *GA* је одређиван на радиолошким снимцима спољашње стране стопала 145 испитаника, оба пола (од тога 70 мушкараца и 55 жена), подељених у 6 старосних група. У испитивање су укључени искључиво пацијенти који нису имали прелом петне кости. Добијени резултати истраживања су обрађени у *Microsoft Excel 2010* програму.

Резултати: Просечна вредност *GA* у Србији износила је 112,8°, у распону од 90,5° до 142,5°. Средња вредност *GA* бележи смањење са годинама, и уочено је да је угао у просеку већи код жена него код мушкараца. Такође је показано и да се код мушкараца, са годинама, угао више смањује него што је то случај са женама. У односу на монголске и арапске народе, мерени угао је код Срба био мањи, а у односу на германске народе је био у сличном распону.

Закључак: Резултати испитивања показали су велики распон нормалних вредности *GA*, као и постојање разлике у односу на пол, старост и етничку припадност испитаника.

Кључне речи: калканеус; *Gissane*-ов угао; ортопедија; анатомија

DETERMINING GISSANE'S ANGLE IN THE POPULATION OF SERBIA

Author: Milan Kovačević

e-mail: milankovacevic1997@gmail.com

Mentor: Professor Maja Vulović, PhD

Department of Anatomy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Determining Gissane's angle (*GA*) has an important role in diagnostics and the treatment of calcaneus fracture. Normal values for *GA* vary depending on the gender, age and ethnicity of the group observed.

The Aim: This research was aimed at determining the range of normal values of *GA* at Serbian population.

Material and Methods: *GA* was determined on radiological scans of external side of a foot at 145 candidates, of both gender (70 men and 55 women), divided into 6 age groups. The research included exclusively the patients who have not had a calcaneus fracture. The results obtained from this research were processed in Microsoft Excel 2010 program.

Results: The average *GA* value in Serbia was 112.8°, within a range from 90.5° to 142.5°. The average *GA* value was noted to decrease by time, and it has also been noted that the angle is larger in average at the women than at the men. It has also been revealed that men's angle reduces by aging more than at the women. In comparison with Mongolian and Arab nations, the measured angle was smaller at Serbians, and in relation to Germanic nations it was within the similar range.

Conclusion: The results of the research have shown a wide range of *GA* normal values, as well as the existence of the difference between genders, age and ethnicity of candidates.

Keywords: calcaneus; Gissane's angle; orthopedics; anatomy

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ПОЛОЖАЈА ВЕЛИКОГ НЕПЧАНОГ ОТВОРА

Аутор: Алекса Илић

e-mail: ilica0619@gmail.com

Ментор: асист. др Драгана Радошевић, асист. припр. др Никола Кнези

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Положај великог непчаног отвора (*foramen palatinum majus*), доњег отвора великог непчаног канала (*canalis palatinus major*), описује се најчешће у односу на средишњи непчани шав, задњу ивицу коштаног непца и моларе.

Циљ рада: Испитати морфометријске односе великог непчаног отвора према суседним анатомским структурама на коштаном непцу и на тај начин ближе одредити његов положај.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 37 испрепарисаних лобања кадавера које су фотографисане у хоризонталном положају са базама окренутим ка горе. Сва мерења су извршена у програму за обраду слика ImageJ. Присуство и број малих непчаних отвора детектован је инспекцијом.

Резултати: Просечна удаљеност великог непчаног отвора од средишњег непчаног шави износила је 15,85 mm на десној и 16,11 mm на левој страни. У односу на задњу ивицу коштаног непца удаљеност је 2,07 mm и 2,01 mm. Статистичка значајност пронађена је у поређењу угла који заузимају велики непчани отвор, секутићна јама и средишњи непчани шав, у односу на страну непца ($p=0,03$). Највећи проценат испитиваних лобања (82%) имао је велики непчани отвор локализован на нивоу трећег молара. Присуство малих непчаних отвора није уочено на 13 лобања а највећи број испитиваних коштаног непца имао је један мали непчани отвор (44%).

Закључак: Статистичку значајност је показао испитивани непчани угао, у односу на страну лобање. Велики непчани отвор је најчешће смештен у нивоу трећег кутњака. Највећи број испитиваних лобања имао је присутан један мали непчани отвор.

Кључне речи: морфометријска анализа; положај; велики непчани отвор

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE POSITION OF A GREATER PALATAL FORAMEN

Author: Aleksa Ilić

e-mail: ilica0619@gmail.com

Mentor: TA Dragana Radošević, TA Nikola Knezi

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The greater palatine foramen (*foramen palatinum majus*), lower opening of the greater palatine canal, is described in relation to the median palatine suture, posterior border of bony palate and in relation to the molars.

The Aim: To examine the morphometric relationships of the greater palatine foramen to the anatomical structures on the bony palate and closely determine its position.

Material and Methods: The study included 37 skulls. They are photographed in a horizontal position with bases facing up. Digital data were processed in the ImageJ software. The presence and number of small openings are detected by inspection.

Results: The average distance of greater palatine foramen from the median palatine suture was 15.85 mm on the right and 16.11 mm on the left side. In relation to the posterior edge of bony palate, the distance was 2.01 mm and 2.01 mm. Statistical significance was found in the comparison of the angle between the greater palatine foramen, incisive fossa and median palatine suture ($p=0.03$). The largest percentage of skulls (82%) had a greater palatine foramen located at the level of the third molar. Lesser palatine openings were not observed on the 13 skulls. The largest number of bony plates had one small opening (44%).

Conclusion: The palatal angle showed statistical significance in relation to the side of the skull. The greater palatine foramen is most often located at the level of third molar. The largest number of examined bony palates had a one small opening.

Keywords: morphometric analysis; position; greater palatine foramen

БИОМЕХАНИЧКИ ОДНОС СТАТИЧКОГ ОПТЕРЕЋЕЊА СТОПАЛА КОД ФИЗИЧКИ АКТИВНИХ И НЕАКТИВНИХ СТУДЕНАТА

Аутор: Алекса Новаковић, Миљан Савуљић

e-mail: novakovic124.aleksa@gmail.com

Ментор: доц. др Синиша Бабовић, проф. др Мирослав Миланков

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Овим радом смо испитивали параметре оптерећења стопала, као једну од димензија биомеханике стопала, новом методом објективизације мерених вредности. Измерени параметри биомеханике имају директан утицај на исправан ход и правилну поштуру.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди да ли постоји статистички значајна разлика у оптерећењу предњег и задњег дела стопала, као и стопала у целини између физички активних и неактивних студената.

Материјал и методе: Узорак је чинио 91 студент, од којих је било 44 физички неактивних, а 47 физички активних. Мерења су вршена на апарату *freeMed Maxi* произвођача *Sensor Medica, Italy*, који је први пут употребљен у нашој популацији за објективизацију морфо-физиолошких параметара. Све референтне вредност је дао произвођач у оквиру свог *freeStep v.1.4.01* програма. Податаке смо статистички обрадили у програму *IBM SPSS Statistics v23*, користећи Студентов *t*-тест, *Mann-Whitney U*-тест и Пирсонов χ^2 -тест.

Резултати: Наши резултати указују на то да физички активни студенти имају статистички значајно веће вредности оптерећења предњег дела стопала. Физички неактивни студенти имају статистички значајно веће вредности оптерећења задњег дела стопала. Физички неактивни студенти имају статистички значајно већа одступања у већини параметара од референтних вредности у односу на физички активне студенте. Процент физички неактивних студената са нефизиолошким вредностима је за све параметре већи него код физички активних студената, иако је ова разлика статистички значајна само за оптерећење предњег дела десног стопала у односу на оба стопала.

Закључак: Физички активни студенти су показали физиолошки бољу расподелу оптерећења од физички неактивних студената.

Кључне речи: предњи део стопала; задњи део стопала; оптерећење; статика; физичка активност

BIOMECHANICAL RELATION OF STATIC LOAD ON FEET IN PHYSICALLY ACTIVE AND INACTIVE STUDENTS

Author: Aleksa Novaković, Miljan Savuljić

e-mail: novakovic124.aleksa@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Siniša Babović, Full Prof. Miroslav Milankov

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: In this research we were examining load parameters of the foot, as a dimension of the biomechanics of the foot, using a new method to objectify measured values. Examined biomechanical parameters have direct effect on physiological gait and proper posture.

The Aim: The aim of this research was to determine if there was a significant difference in the load of the forefoot and the rearfoot, as well as the load of the foot as a whole between physically active and inactive college students.

Material and Methods: The sample consisted of 91 college students, 44 of which were physically inactive and 47 physically active. Measurements were determined by using baropodometric platform *freeMed Maxi*, manufactured by *Sensor Medica, Italy*, which was used for the first time on local population to objectify morpho-physiological parameters. All reference values were given by the manufacturer as a part of their *freeStep v.1.4.01* software. Data was processed in *IBM SPSS Statistics v23*, using Student's *t*-test, *Mann-Whitney U*-test and Pearson's χ^2 -test.

Results: Our results showed that physically active students have statistically significantly higher values of forefoot load. Physically inactive students have statistically significantly higher values of rearfoot load. Physically inactive students have statistically significantly higher deviation in most parameters in comparison to physically active students. Percent of physically inactive students that have non-physiological values is for every parameter higher than the percent of physically active students. However, this difference is statistically significant only for the load of the right forefoot in relation to both feet.

Conclusion: Physically active students have shown physiologically better load distribution than physically inactive students.

Keywords: forefoot; rearfoot; load; statics; physical activity

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА ТИПОВА СКОЧНИХ ЗГЛОБНИХ ПОВРШИНА НА ПЕТНОЈ КОСТИ

Аутор: Бојана Јованчевић

e-mail: bokica321@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Вучинић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: У литератури су описани различити типови скочних зглобних површина на петној кости у односу на то да ли је нека скочна зглобна површина спојена са другом скочним зглобном површином, одвојена, или у потпуности недостаје.

Циљ рада: Циљ рада био је да се установе типови скочних зглобних површина, израчуна њихова укупна величина и да се подаци анализирају у односу на пол.

Материјал и методе: Истраживањем смо обухватили 33 препарисане петне кости. Пол је одређен према просечним вредностима параметара који се стандардно користе у ту сврху. Петне кости су фотографисане дигиталним фотоапаратом. Тип скочних зглобних површина утврђен је упоређивањем добијених фотографија са фотографијама из литературе. Параметри за одређивање пола и величина скочних зглобних површина измерени су у *ImageJ* програму.

Резултати: Тип 1 скочних зглобних површина био је најзаступљенији у нашем узорку (51,52%), затим тип 2 (42,42%) и тип 3 (6,06%). Код костију мушког пола типови 1 и 2 су били подједнако заступљени, док је код костију женског пола тип 1 био најзаступљенији. Типови 1 и 2 имају већу контактну површину за скочну кост у односу на тип 3. Мушкарци имају већу контактну површину за скочну кост у односу на жене.

Закључак: Укупан проценат заступљености типа 1 и типа 3 у нашој студији био је висок, из чега закључујемо да наша популација може бити подложнија развоју супталарног артритиса. Познавање учесталости различитих типова скочних зглобних површина у одређеној популацији је веома значајно за ортопедске хирурге приликом извођења остеотомије на стопалу.

Кључне речи: петна кост; скочне зглобне површине; варијације; морфометрија

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF THE PATTERNS OF CALCANEAL FACETS FOR THE TALUS

Author: Bojana Jovančević

e-mail: bokica321@gmail.com

Mentor: TA Nikola Vučinić

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The literature describes different patterns of calcaneal facets for the talus in terms of whether some calcaneal facets are connected or separated from each other or completely absent.

The Aim: The aim of this study was to establish the patterns of calcaneal facets for the talus, calculate their total size and analyse data considering the gender.

Material and Methods: Study involved 33 calcanei. The gender was established according to average parameter values standardly used for that purpose. The calcanei were photographed using a digital camera. The patterns of calcaneal facets were determined by comparing these photographs with photographs from the literature. *ImageJ* program was used to measure gender determination parameters and size of calcaneal facets.

Results: Pattern 1 was the most commonly found in the study sample (51.52%), then pattern 2 (42.42%) and pattern 3 (6.06%). Among female bones the most frequent was pattern 1, while among male bones patterns 1 and 2 were present with the same frequency. Patterns 1 and 2 have larger contact surface for the talus compared to pattern 3. Male bones have larger contact surface for the talus than female bones.

Conclusion: The sum of pattern 1 and pattern 3 frequencies in our study was high, so we concluded that our population is more prone to subtalar arthritis. Knowing how frequent are the different patterns of calcaneal facets for the talus in a certain population is important for orthopaedic surgeons when performing foot osteotomy.

Keywords: calcaneus; facets for the talus; variations; morphometry

МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОРЊЕ ОРБИТАЛНЕ ПУКОТИНЕ КОД ЧОВЕКА

Аутор: Горан Јакшић

e-mail: 96jaksicgoran@gmail.com

Ментор: асист. др Соња Жигић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Горњу орбиталну пукотину као везу орбите са средњом лобањском јамом ограничавају мало крило, велико крило и бочна страна тела клинасте кости. Клинички значај јој дају важни нерви и крвни судови који кроз њу пролазе, као и могућност микрохирушког приступа средњој лобањској јами и кавернозном синусу. **Циљ рада:** Циљ овог истраживања је био да се утврде морфометријски параметри и облици горњих орбиталних пукотина у нашој популацији, да се упореде са узорцима других популација, те да се установи да ли постоје статистички значајне разлике у односу на страну тела и пол.

Материјал и методе: Узорак за ово истраживање су чиниле 30 људских лобања, 15 женског и 15 мушког пола узетих из колекције препарата Завода за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду. Фотографисали смо горњу орбиталну пукотину на лобањама, а затим у програму *ImageJ 1.48v* измерили дужину и ширину пукотине, те дефинисали њен облик.

Резултати: Просечна дужина горње орбиталне пукотине у нашем узорку је износила 12,47 мм, а просечна ширина 5,36 мм. Дефинисали смо десет морфолошких типова горње орбиталне пукотине (I-X). У нашем узорку најзаступљенији је тип II (22%), а најређи тип VI (2%).

Закључак: У нашем узорку димензије горње орбиталне пукотине се статистички значајно разликују од претпостављених вредности у француској популацији, као и у корејској, док се дужина горње орбиталне пукотине највише поклапа са студијом пољске популације. Не постоји статистички значајна разлика у димензија горње орбиталне пукотине ни дистрибуцији њених морфолошких облика у односу на пол и страну тела.

Кључне речи: дужина горње орбиталне пукотине; ширина горње орбиталне пукотине; морфолошки типови; облик горње орбиталне пукотине

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE HUMAN SUPERIOR ORBITAL FISSURE

Author: Goran Jakšić

e-mail: 96jaksicgoran@gmail.com

Mentor: TA Sonja Žigić

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The superior orbital fissure as the orbital connection with the middle cranial cavity is limited by the great wing, lesser wing and the lateral body side of the sphenoid bone. Its clinical significance is due to important nerves and blood vessels passing through, as well to the possibility of microsurgical access to the middle cranial fossa and the cavernous sinus.

The Aim: The aim of this study was to determine the morphometric parameters of superior orbital fissure in our population, to compare it with samples of other populations, and to determine the statistical significance of differences between the sides of the body and gender.

Material and Methods: The sample consisted of 30 human skulls (15 female and 15 male) from the osteological collection of the Department of Anatomy of the Faculty of Medicine, University of Novi Sad. The photographs of the superior orbital fissures were taken, and had been put in *ImageJ 1.48v*. We measured their length and width, and defined their shape.

Results: The average length of the superior orbital fissure in our sample was 12.47 mm, and the average fissure width was 5.36 mm. We defined ten morphological types of superior orbital fissures (I-X). Type II was the most common type (22%), and the type VI of superior orbital fissure was the least common (2%).

Conclusion: The dimensions of the superior orbital fissure in our study are statistically significantly different from the assumed values in French and Korean population, while the average length in our study is similar to the average length of superior orbital fissure in Polish population. There is no statistically significant difference in dimensions of superior orbital fissure nor distribution of its morphological types in relation to sex and side of the body.

Keywords: length of the superior orbital fissure; width of the superior orbital fissure; morphological types; shape of the superior orbital fissure

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МОЖДАНИХ ВИЈУГА И ЖЛЕБОВА ПОТИЉАЧНОГ РЕЖЊА ЧОВЕКА

Аутор: Давид Шкрбић

e-mail: davidskrbic@outlook.com

Ментор: асист. др Соња Жигић, доц. др Голуб Самарџија

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Потилјачни режањ показује изузетну варијабилност у својој спољашњој морфологији, која је недовољно истражена у досадашњој литератури. Клинички значај варијација коре потилјачног режња се огледа у прецизности мапирања главног видног поља, те у планирању неурохируршких захвата овог дела мозга.

Циљ рада: Утврдити постојање можданих вијуга и жлебова потилјачног режња великог мозга, а потом описати њихове морфолошке карактеристике и учесталост.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 хемисфера кадавера обдукованих на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Обдукциони материјал је фотографисан, а потом анализиран у софтверу Photoshop. Информације прикупљене приликом инспекције материјала унете су у базу података, а потом статистички обрађене.

Резултати: Морфолошком анализом смо утврдили постојање девет потилјачних жлебова, четири стална и пет несталних. Најваријабилнији је канџасти жлеб, којем смо описали шест различитих морфолошких типова. Полумесечаста жлеб је присутан у 56,7% случајева, и то са статистички значајном разликом у корист женског пола ($p=0,03$). Уочено је присуство шест можданих вијуга – три сталне, и три несталне вијуге. Од несталних вијуга најређе присутна је gyrus descendens, у 16,7% случајева.

Закључак: Постоји висок степен варијабилности коре потилјачног режња, уз статистички значајно различиту морфологију појединих структура међу половима. Потребна су даља морфолошка испитивања ради употпуњавања постојећег знања о спољашњем изгледу коре потилјачног режња.

Кључне речи: потилјачни режањ; варијације; морфологија; жлебови; вијуге

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF OCCIPITAL GYRI AND SULCI OF THE HUMAN BRAIN

Author: David Škrbić

e-mail: davidskrbic@outlook.com

Mentor: TA Sonja Žigić, Assist. Prof. Golub Samardžija

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The occipital lobe shows an extraordinary variability in its external morphology, which has not been sufficiently described in the literature. The clinical significance of variations in this part of the brain can be found in the process of cortical mapping and in neurosurgical procedures on the occipital lobe.

The Aim: The aim of our study is to determinate patterns in which brain gyri and sulci form occipital cortex and to closely describe morphological characteristics and their frequency.

Material and Methods: Research was conducted on 30 human hemispheres. Photographs of occipital lobe were collected during autopsies conducted at the Institute of Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Collected photographs were closely observed in Photoshop software and the results were statistically analysed and further described.

Results: During the morphological analysis of the occipital lobe we determined existence of nine occipital sulci (four consistent and five inconsistent). The most variable among observed sulci was calcarine sulcus for which we defined six morphological types. The lunate sulcus was present in 56.7% of observed cases with significant statistical difference between genders, in favor of women ($p=0.03$). There were six brain gyri which we identified in this study (three consistent and three inconsistent). Within inconsistent gyri of our sample, the least common was descendent gyrus which was found in only 16.7% of human hemispheres.

Conclusion: High number of variations in cortical configuration of occipital gyri and sulci is found, with statistical differences among genders in certain variables. Further morphological identification is needed in order to improve current knowledge of possible topographical schemes of occipital lobe areas in human.

Keywords: occipital lobe; variations; morphology; sulci; gyri

АНАЛИЗА УЧЕСТАЛОСТИ И МОРФОМЕТРИЈА СПИНА НА ПЕТНИМ КОСТИМА ОДРАСЛИХ ЉУДИ

Аутор: Драган Турањанин, Милица Глеђа

e-mail: dturanjanin@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Крстоношоћ, проф. др Мирослав Миланков

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Трнасти наставак (спина) петне кости јесте патолошка промена која најчешће настаје на доњој страни петне кости. Спина је усмерена од назад према напред у околно меко ткиво. Јавља се у различитим облицима и димензијама. Иако се настанак спине доводи у везу са коштаном, мишићним и фасцијалним структурама подручја пете, стварна етиологија је и даље непозната.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се на рендген снимцима стопала испитаника одреде димензија спина, да се опише њихов облик и да се утврди учесталост њихове појаве.

Материјал и методе: У овом ретроспективном истраживању анализирана су 272 рендген снимка стопала у латералном положају, који припадају Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију, Клиничког центра Војводине. За мерење димензија спина петних костију коришћен је програм *Xrayline Workstation 32bit*.

Резултати: Не постоји статистички значајна разлика у дужини трнастих наставака петних костију између особа мушког и женског пола. Не постоји статистички значајна разлика у дужини спина између десног и левог стопала како код испитаника, тако и код испитаница. Према облику спина, заступљеније су неправилне (61,9%), а све уочене спине су положене хоризонтално.

Закључак: Ова студија није показала да постоји статистички значајна разлика у морфометријској анализи и анализи учесталости појаве петних спина код мушкараца и жена. Будуће истраживање би требало употпунити подацима о годинама старости, телесној маси и коморбидитетима испитаника.

Кључне речи: Петна кост; Трнасти наставак; Стопало; Морфометрија; Болна пета

FREQUENCY ANALYSIS AND MORPHOMETRY OF CALCANEAL SPURS IN ADULTS

Author: Dragan Turanjanin, Milica Gleđa

e-mail: dturanjanin@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Krstonošić, Full Prof. Miroslav Milankov

University of Novi Sad, Faculty of Medicine Novi Sad, Department of Anatomy

Introduction: Calcaneal spur is a pathological alteration most often located on the inferior side of the calcaneus. Spur expands forward from the inferior side of the calcaneus, penetrating into the soft tissue surrounding it. Calcaneal spur comes in different shapes and sizes. Even though the forming of the spur is often associated with skeletal, muscular and fascial structures of the heel region, its true etiology is still unknown.

The Aim: The goal of this study is to determine spurs' size, shape and frequency in population based on the given sample by examining radiology images.

Material and Methods: In this retrospective research 272 x-rays of the foot in the lateral position were examined. X-rays belong to the Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, Clinical Center of Vojvodina. Images were analyzed using publicly available software *Xrayline Workstation 32bit*.

Results: We didn't find any statistically significant differences in the size of calcaneal spurs between sexes. There is no statistically significant differences in the size of the calcaneal spur between right and left foot of each gender. According to their shape, irregular calcaneal spurs are more frequent (61.9%) and all of the spurs are positioned horizontally.

Conclusion: This research did not show a significant difference in morphometric analysis and the analysis of the frequency of calcaneal spurs in men and women. Future researches should include data regarding age, weight and comorbidity of the patients.

Keywords: Calcaneus; Spur; Foot; Morphometry; Painful heel syndrome

КОШТАНИ МОСТОВИ ПРВОГ ВРАТНОГ ПРШЉЕНА ЧОВЕКА – МОРФОЛОШКА АНАЛИЗА И ЊИХОВ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ

Аутор: Ивана Старчевић

e-mail: istarcevic97@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Крстоношић, сар. у настави др Радмила Перић
Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: На горњој страни задењег лука првог вратног пршљена налази се жлеб којим пролази кичмена артерија на свом путу ка лобањској дупљи, а праћена је потпотиљачним живцем. Присутвом коштане варијације, жлеб може бити претворен у потпуни или непотпуни канал, што може довести до компресије структура које њиме пролазе, а следствено и појаве одговарајућих симптома.

Циљ рада: Циљ рада је да се одреди учесталост појаве коштаног моста на првим вратним пршљеновима, и да се, уз преглед података из доступне литературе, опише њихов клинички значај.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 22 неоштећена, темељно очишћена, мацерирани и искувана прва вратна пршљена, непознатог пола, старости и расе, који припадају Остеолошкој збирци Завода за анатомију Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду. Према Мичеловој класификацији атласи су груписани у три класе, а затим су мерене максималне вредности ширине и висине отвора канала атласа на којима су уочене варијације. Мерење је вршено помоћу јавно доступног програма за анализу и обраду слика *Image J*.

Резултати: Најзаступљенији су пршљенови класе 1, на чијем је задњем луку присутан жлеб кичмене артерије (обострано присуство 72,73%), док су најмање заступљени пршљенови класе 3, са жлебом који је претворен у потпуни коштан канал (обострано присуство 4,54%). Не постоји статистички значајна разлика између мерених параметара са десне и леве стране посматраних атласа.

Закључак: Морфометријском анализом горње стране задњег лука атласа показано је да постоје варијације изгледа жлеба кичмене артерије чији је значај описан у раду. Мали узорак и недостатак података о полу и старости испитиваних пршљена главна су ограничења ове студије.

Кључне речи: атлас; жлеб кичмене артерије; канал кичмене артерије; класификација; морфометрија

BONE BRIDGES OF THE FIRST CERVICAL VERTEBRA - MORPHOLOGICAL ANALYSIS AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Author: Ivana Starčević

e-mail: istarcevic97@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Krstoношић, TA Radmila Perić
Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: On the superior surface of the posterior arch of the first cervical vertebra there is a groove where vertebral artery passes on its way to the cranial cavity followed by suboccipital nerve. Presence of bony variation can transform the groove into complete or incomplete canal and can cause the compression on the structures which passes through the canal. As consequence many clinical symptoms might appear.

The Aim: The aim of the present study was to determine the frequency of the bony bridges and to find clinical correlations using available literature.

Material and Methods: The observation was made on 22 complete, thoroughly cleaned, macerated and boiled atlas vertebrae of unknown sex, race and age from the Osteological collection at the Department of Anatomy at Faculty of Medicine in Novi Sad. According to Mitchell's classification, atlases were grouped into three classes, and then the maximum values of the width and height of the openings of canals were measured. All the measurements were made using a publicly available image analysis and image processing software *Image J*.

Results: The results of our study show that the most common class of atlases is the first class with the groove of vertebral artery (both sides presence 72.73%) while the third class, with the groove transformed into complete canal, is the last represented (both sides presence 4.54%). There is no statistically significant differences for the left and right sides of the observed atlases.

Conclusion: Morphometric analysis of the superior surface of the posterior arch of the atlas vertebrae has shown the existence of the variations which importance has been discussed in the current study. Small sample and lack of information about sex and age are the main limitation of this study.

Keywords: atlas; groove for vertebral artery; vertebral artery canal; classification; morphometry

ПРИМЕНА ЗЛАТНОГ ПРЕСЕКА У ПРОЦЕНИ СКЛАДНОСТИ ЉУДСКОГ ЛИЦА У ОДНОСУ НА ПОЛ И СТАРОСТ

Аутор: Милијана Ракин

e-mail: milijana_rakin@yahoo.com

Ментор: проф. др Душица Марић

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Увођењем концепта златног пресека или златне пропорције покушано је математичким путем приказати идеалну пропорцију у природи (1,618). Ова вредност је означена и као идеална пропорција људског тела и лица. Идеалан однос дужине и ширине лица (фацијални индекс) је 1,618. На основу ове вредности дефинисана су три облика лица: брахифацијални, мезофацијални и долихофацијални.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да испита постојање статистички значајне разлике фацијалног индекса и индекса доње трећине лица између полних и старосних група, као и да испита заступљеност сваког од три облика лица у њима.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 90 испитаника оба пола подељених у три старосне групе: млади, средовечни и истари. Анализа је спроведена на дигиталним анфас фотографијама помоћу антрополошких тачака (*trichion*, *menton*, *subnasion*, *stomion*, *zygion*) мерењем дужине и ширине лица и одређивањем њиховог односа (фацијални индекс), као и мерењем параметара доње трећине лица и одређивањем његовог индекса (индекс доње трећине).

Резултати: Статистички значајна разлика у средњим вредностима фацијалног индекса нађена је између групе младих и старих особа мушког ($p=0,03$) и женског пола ($p=0,02$) и између средовечних и старих особа мушког пола ($p=0,006$). Између полова није било статистички значајне разлике у одређиваним параметрима. Брахифацијални облик лица је био највише заступљен у свим испитиваним групама: млади мушког пола 47%, средовечни мушког пола 41%, стари мушког пола 80%, млади женског пола 53% и стари женског пола 87%. Код средовечних особа женског пола најзаступљенији је био мезофацијални (нормофацијални) облик 60%.

Закључак: Однос дужине и ширине лица, као и параметри доње трећине лица се не разликује значајно међу половима. Сигнификантне разлике у фацијалном индексу су присутне између младих и старих особа и последица су мекоткивних реорганизација лица током процеса старења. Пропорције доње трећине лица се значајно не мењају од млађег ка старијем добу. Најзаступљенији облик лица је брахифацијални.

Кључне речи: златни пресек; фацијални индекс; брахифацијални; мезофацијални; долихофацијални

THE EVALUATION OF FACE HARMONY USING THE GOLDEN RATIO IN RELATION TO GENDER AND AGE

Author: Milijana Rakin

e-mail: milijana_rakin@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. MD Dušica Marić

Department of anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: During the history the golden ratio was defined as an ideal ratio (1.618:1) and was proved in many things in nature which we call "beautiful". It was also mentioned as an ideal proportion of human body and face. The ideal ratio of face height and width (the facial index) should be 1.618. According to this number, face shape is defined as brachifacial, mesofacial or dolichofacial.

The Aim: The goal of this study was to compare facial index and index of the lower third of face between gender and age groups and also to examine which of three types of face shape is the most represented in these groups.

Material and Methods: In the study participated 90 examinees of both sex divided in three different age groups: young, middle-aged and old. We analyzed digital anfas photos by using anthropological points (*trichion*, *menton*, *subnasion*, *stomion*, *zygion*), measured facial height, width and parameters of lower third and calculated facial index and index of lower third of face.

Results: Statistically significant differences in facial index were found between young and old men ($p=0.03$) and women ($p=0.02$) and middle-aged and old men ($p=0.006$). There was no significant difference between genders. Brachifacial shape was found in 47% young, 41% middle-aged, 80% old men, 53% young and 87% old women. Mesofacial was the most represented in group of middle-aged women (60%).

Conclusion: Height to width ratio doesn't differ remarkably between genders. Significant differences between young and old examinees are consequences of face remodeling during the aging. The proportion of face lower third doesn't significantly change. The most representing face shape is brachifacial.

Keywords: golden ratio; facial index; brachifacial; mesofacial; dolichofacial

АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ХИОИДНЕ КОСТИ

Аутор: Сташа Кецојевић

e-mail: stasa.charmed@gmail.com

Ментор: доц. др Сениша Бабовић, доц. др Душан Вапа

Катедра за анатомију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Хиоидна (подјезична) кост је непарна, неправилна кост лица која се налази у предњем делу врата, у нивоу трећег вратног пршљена, испод доње вилице и изнад грудне кости. Карактеристична је по томе што се не зглобљава са суседним костима већ је са њима повезана путем мишића и лигамената. Најчешће је потковичастог облика и на њој се описују тело и два пара наставака (велики и мали рогови). Варијације хиоидне кости могу проузроковати сметње при гутању, ограничене покрете главе, као и потешкоће при утврђивању узрока смрти. У овом раду је изучавана хиоидна кост коју одликује видна асиметрија и неуобичајена величина малих рогова.

Циљ рада: Приказ анатомске варијације у грађи хиоидне кости, као и поређење облика испитиване кости са описима из радова других аутора.

Материјал и методе: Уз помоћ калипера, извршена су мерења димензија хиоидне кости мерена према модификованој скали *C. Kopuz-a* и тиме је реткост њеног облика потврђена.

Резултати: Испитивана кост је асиметрична. Најизраженија асиметрија се огледа у разлици дужина малих рогова. На споју великих рогова са телом кости није дошло до окоштавања, већ се преимеђује заостатак хрскавице.

Закључак: Анализом и компарацијом са већ описаним облицима хиоидне кости, испитивана хиоидна кост је показала највише сличности са асиметричним „НК” обликом.

Кључне речи: хиоидна кост; варијација; асиметрија

ANATOMICAL VARIATIONS OF HYOID BONE

Author: Staša Kecojević

e-mail: stasa.charmed@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Siniša Babović, Assist. Prof. Dušan Vapa

Department of Anatomy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Hyoid bone is odd, irregular bone of viscerocranium, situated in the anterior part of the neck, at the level of 3rd cervical vertebrae, under mandible and above sternum. Unlike other bones, the hyoid is not articulated with adjacent bones, but it is connected with them via muscles and ligaments. Typically, it is a horseshoe-shaped bone and it consists of a central part called the body and two pairs of extensions (greater and lesser horns). Variations of hyoid bone can cause difficulties in swallowing, limited head motions and at determining the cause of death during autopsy. The subject of our study is noticeable asymmetry of the hyoid bone and the untypical length of its lesser horns.

The Aim: The aim of this research is presentation of variations of the hyoid bone and comparison of its shape with the other reports on the same subject.

Material and Methods: Using a caliper various measurements of dimensions of the hyoid bone have been carried out by modified scale of *C. Kopuz*, conforming the uniqueness of its shape.

Results: Measured bone is found to be asymmetric. The most visible asymmetry is shown in difference of lengths between lesser horns. At the junction of body and greater horns no ossification was noticed but the remains of cartilage were found.

Conclusion: By analysis and comparison of already described shapes of the hyoid bone, the examined hyoid bone showed the most similarity with asymmetric „НК” type.

Keywords: hyoid bone; variation; asymmetry

4. ХИСТОЛОГИЈА

4. HISTOLOGY



ХИСТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И ГУСТИНА ДЛАКЕ У РАЗЛИЧИТИМ РЕГИЈАМА КОЖЕ КОД МУШКАРАЦА

Аутор: Александра Матковић

e-mail: akica.matkovic@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Илић Сабо

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Длака представља један од деривата коже којој се приписују заштитна и сензорна улога. Основни морфолошки делови длаке су стабљика и омотач – фоликул. Особине длаке изражавају се кроз мерење индекса длаке (*HI*) и медуларног индекса длаке (*MI*). Хистоморфолошке карактеристике длаке разликују се у зависности од пола, старости, етничког порекла, као и од регије тела на којој се длака налази.

Циљ рада: Утврђивање хистоморфолошких карактеристика длаке и њене густина у различитим регијама коже.

Материјал и методе: Студија је ретроспективног карактера. Анализа је извршена на основу документације Центра за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине. Биоптички узорци коже са длакама подељени су у шест група – регија лица, врата, поглавине, леђа, абдомена и екстремитета. Материјал је анализиран светлосним микроскопом *LEICA DMLB 100T*, фотографисан камером *LEICA MC 190*, а затим су извршена квантитативна мерења *ImageJ* програмом. Резултати су статистички обрађени у програму *Microsoft Office Excel* и *JASP*, а затим приказани графички и табеларно.

Резултати: Длака је најгушћа у пределу регије поглавине, а најмања густина је измерена у регији абдомена. Највећа дебљина читаве длаке, омотача длаке, као и сржи длаке измерена је у регији леђа. Медуларни индекс (*MI*) показује приближно уједначене вредности у свим регијама. Измерене вредности показују највећу просечну дебљину епитела у регији леђа.

Закључак: Хистоморфолошке карактеристике и густина длаке у појединим регијама коже показују разлике које нису везане само за пол и старост, већ и са основним здравственим стањем јединке.

Кључне речи: густина длаке; дебљина длаке; медуларни индекс (*MI*); регије тела; епител

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND DENSITY OF HAIR IN DIFFERENT REGIONS OF SKIN IN MALES

Author: Aleksandra Matković

e-mail: akica.matkovic@gmail.com

Mentor: TA Jelena Ilić Sabo

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Hair represents one of the derivatives of the skin. Hair has important roles as a part of sensory and protective system. The hair is composed of two main parts – hair shaft and follicle. In order to express the characteristics of hair, the most commonly used parameters are hair index (*HI*) and medullar index (*MI*). Depending on gender, age, ethnicity and the place of hair's location, histological and morphological characteristics of the hair can more or less significantly differ.

The Aim: The goal of this study was to determine histological and morphological characteristics of hair as well as her density in different regions of the skin.

Material and Methods: This study has retrospective character. The analysis is carried out using documents from the Center for pathology and histology of Clinical centre in Vojvodina. The samples of the skin with hairs were separated in six groups – regions of face, neck, head, back, abdomen and extremities. The material was analysed with light microscope *LEICA DMLB 100T* and photographed with camera *LEICA MC 190*. In order to measure the photographed samples we used *ImageJ* programme. The results were statistically processed in *Microsoft Office Excel* and *JASP* and displayed in tabular and graphical form.

Results: Hair has the largest density in the region of head and the smallest in the region of abdomen. The uttermost thickness of the hair, hair layer and the hair medulla are measured in the region of back. The medullar index (*MI*) shows approximate equal data in all observed regions. The measured values show the biggest average thickness of the epithelial tissues in the region of back.

Conclusion: The gender, age and health status of the individual act upon the histological and morphological characteristics of hair and hair thickness.

Keywords: hair density; hair thickness; medullar index (*MI*); regions of body; epithelium

КОЛАБОРАТИВНА ПРОВЕРА ЗНАЊА КАО ОБЛИК ВРШЊАЧКЕ ЕДУКАЦИЈЕ У НАСТАВИ ХИСТОЛОГИЈЕ И ЕМБРИОЛОГИЈЕ

Аутор: Ана Илијевић, Марија Леро

e-mail: ili7evski.ana@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Бајчетић

Катедра хистологије и ембриологије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Колаборативно учење (*collaborative learning*) или тимско учење, учење у групи (*team based learning*) представља вид учења где студенти у мањим групама, између себе врше размену знања и дискутују на одређене теме везане за градиво и заједно учествују у проверама знања (колаборативно решавање тестова). У последњих 20 година овакав вид рада у малим групама се све више примењује у области медицинске едукације. Према нашем сазнању, ово је прво истраживање теме колаборативног учења на Катедри за хистологију и ембриологију Медицинског факултета у Београду.

Циљ рада: Процена и утврђивање да ли рад у малим групама и колаборативно решавање тестова има ефеката на постигнуће студената.

Материјал и методе: У студију је укључено 48 студената прве године Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Студенти су похађали микроскопске вежбе у оквиру две наставне групе, контролне и експерименталне. У свакој групи било је по 24 особе. Студенти су у оквиру експерименталне наставне групе распоређени у тимове од 4 или 5 студената. Једино су студенти експерименталне групе имали прилике да у току зимског семестра у оквиру микроскопских вежби колаборативно решавају тестове. Евалуација знања процењена је тестом који су испитаници решавали самостално и индивидуално, а бодовање је вршено *СВМ* методом (оцењивање засновано на сигурности у тачност одговора).

Резултати: Просечна оцена освојена на тесту унутар експерименталне групе износи $12,6 \pm 5,9$. Код контролне групе, просечна оцена износи $11,8 \pm 5,7$. Није показано постојање статистички значајне разлику између ове две групе испитаника у погледу просечне оцене добијене на тесту ($p > 0,05$).

Закључак: Није уочена разлика између две испитиване групе. Неопходно је наставити студију до краја школске године 2017./2018. како би се након дужег времена успоставио адекватан рад у малим групама и проценио прави учинак колаборативног учења и колаборативног решавања тестова.

Кључне речи: колаборативно учење; колаборативно решавање тестова; медицинска едукација; хистологија и ембриологија; настава

COLLABORATIVE TEST SOLVING IN A PEER LEARNING ENVIRONMENT DURING CLASSES AT THE DEPARTMENT OF HISTOLOGY AND EMBRYOLOGY

Author: Ana Ilijevski, Marija Lero

e-mail: ili7evski.ana@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miloš Bajčetić

Department of histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Collaborative learning or team based learning, is characterized by formation of small groups of students in which they tend to study, analyze and solve subject problems and tests together. During last two decades this method gradually becomes more and more important in field of medical education. According to our knowledge, no research has been done in our region, that would analyze significance of collaborative learning in medical education.

The Aim: To estimate significance of small-working-group and collaborative learning methods, implemented on Department of histology and embryology, School of Medicine, University of Belgrade.

Material and Methods: Total of 48 first-year students took part in our prospective study. Two groups of students, control and experimental group consisted of 24 students, each. Only students of experimental group had been divided into small groups (4-5 students) and took part in collaborative test solving during first semester Histology and embryology classes. Upon the end of semester, each student took an individual test, for knowledge evaluation. Score was calculated using the CBM method.

Results: Average grade on test was 12.6 ± 5.9 in experimental, and 11.8 ± 5.7 in control group. No significant difference was observed between two groups in this parameter ($p > 0.05$).

Conclusion: No significant difference was observed between two groups in this experiment. For more precise evaluation of collaborative learning method, it is necessary to continue this study until the end of complete course of Histology and embryology.

Keywords: collaborative learning; collaborative test solving; medical education; histology and embryology; teaching

ЦИТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАТОЛОШКИХ ПРОМЕНА ЗИДА КОЛОНА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ КОЛИТИСА ИЗАЗВАНОГ ДЕКСТРАН-НАТРИЈУМ СУЛФАТОМ КОД C57BL/6 И BALBc МИШЕВА

Аутор: Анђела Ђокић

e-mail: adjokic1995@gmail.com

Ментор: доц. др Немања Јовичић

Катедра за хистологију и ембриологију, Факултет медицинских наука Универитета у Крагујевцу

Увод: Декстран-натријум сулфатом (DSS) индуковани колитис је модел који одговара улцерозном колитису код људи. У циљу испитивања патохистолошких промена на слузници колона, индуковали смо колитис у C57BL/6 мишева (развијају прогресивни УК) и BALBc мишева (код којих спонтано зараста слузница црева).

Циљ рада: Циљ је приступачним хистохемијским и имунохистохемијским методама бојења доказати и квантификовати промене слузнице колона, фенотипске карактеристике инфилтришућих ћелија и степен фиброзе.

Материјал и методе: Кориштени 6-8 недеља стари мишеви C57BL/6 и BALB/c соја. Колитис је индукован давањем 3% DSS током 5 дана, након чега је уследио седмодневни опоравак. Праћени су клинички параметри развоја болести. Колон је изолован, испран и лонгитудинално исечен, а затим је пре фиксације формалином припремљен по "Swiss roll" техници. Парафином укалупљени исечци (5 µm) су обојени *Picrosirius red*, HE и пентахромном техником за детекцију колагена и мукополисахарида. Имунохистохемијском техником су испитивани CD3, CD4, CD68 и TLR4 маркери. Фотомикрографије су анализирани помоћу програма *ImageJ*. Оштећење мукозе је квантификовано одговарајућим скор системом. За статистичку анализу јекоришћен *Mann-Whitney* тест (*SPSS v22*).

Резултати: 12 дана од почетка индукције болести C57BL/6 мишеви су имали значајно израженије клиничке ($p < 0,01$) и патохистолошке ($p < 0,01$) знакове болести. У колону C57BL/6 мишева уочена је потпуна деструкција епитела у дисталним партијама, губитак крипти, изражен субмукозни едем и масивна инфилтрација ламине проприје и субмукозе. Уочено је и смањење дужине колона код C57BL/6 мишева ($p < 0,05$), праћено повећаним депозитима колагена у епителу и субмукози ($p < 0,05$). Број пехарастих ћелија у епителу C57BL/6 мишева је био значајно мањи ($p < 0,05$). Уочен је и значајно већи број CD3+, CD4+ лимфоцита и CD68+ макрофага, праћен појачаном експресијом TLR4 на епителним ћелијама ($p < 0,05$).

Закључак: Експериментални колитис изазван DSS-ом је јаче изражен код C57BL/6 мишева. Примена хистохемијских техника и селективних бојења колагена и муцина значајно доприноси верификацији патолошких промена зида колона и комплементарне су клиничким знацима болести.

Кључне речи: колитис; хистохемија; имунохистохемија; *ImageJ*

HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF THE COLONIC WALL IN DEXTRAN-SODIUM SULPHATE (DSS)-INDUCED COLITIS IN C57BL/6 AND BALBc MICE

Author: Andjela Djokic

e-mail: adjokic1995@gmail.com

Mentor: Asst. prof. Nemanja Jovicic

Department of Histology and embryology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Because of the great similarities with human colitis, dextran-sodium-sulphate (DSS)-induced colitis has been the most used model. The acute disease progresses to severe colitis in C57BL/6 mice, while in BALB/c mice it's self-limited and starts to resolve immediately after DSS removal.

The Aim: The aim was evaluation of histopathological features of the colonic wall, phenotype of colon infiltrating cells and fibrosis using staining techniques.

Material and Methods: 6-8-week-old male C57BL/6 and BALB/c mice were used. DSS (3%) was given to mice instead of normal drinking water for 5 days, with recovery period of 7 days. Clinical signs of colitis were evaluated. Colons were removed, rinsed and cut longitudinally before being rolled into "Swiss roll". Paraffin-embedded, 5µm thick sections were stained using Picrosirius red, HE and pentachrome staining method that selectively stains collagen and mucopolysaccharides. Immunohistochemistry was used for detection of CD3, CD4, CD68 and TLR4 positive cells. Fotomicrographs were made and analyzed using ImageJ software. Appropriate disease score was used for pathohistological evaluation. SPSS v22 (Mann-Whitney) was used for statistical analysis.

Results: Severe colitis noticed in DSS-treated C57BL/6 mice with clinical ($p < 0,01$) and histopathological signs ($p < 0,01$). Destruction of the entire epithelium, decreased number of goblet cells and loss of crypts, severe submucosal edema and massive infiltration of inflammatory cells in the lamina propria and submucosa were noticed in C57BL/6 DSS-treated mice. Colon shortening was also observed ($p < 0,05$), accompanied with greater collagen deposition in epithelia and submucosa ($p < 0,05$). Number of goblet cells significantly lowered in colons of DSS-treated C57BL/6 mice. Number of infiltrating CD3+, CD4+ lymphocytes and CD68+ macrophages increased significantly accompanied by increased TLR4 expression on epithelial cells ($p < 0,05$).

Conclusion: Signs of disease in model of DSS-induced colitis were significantly more prominent in C57BL/6. Application of histological techniques and selective staining of collagen and mucins corresponds to clinical signs and contributes to verification of disease.

Keywords: colitis; histochemistry; immunohistochemistry; ImageJ

СИНАПТОФИЗИН ИМУНОРЕАКТИВНОСТ У ЕНДОКРИНИМ ЋЕЛИЈАМА И НЕРВНИМ ВЛАКНИМА ПЛУЋА ЧОВЕКА ТОКОМ ПСЕУДОГЛАНДУЛАРНЕ И КАНАЛИКУЛАРНЕ ФАЗЕ РАЗВОЈА

Аутор: Арсен Павловић, Дарко Лазић, Бранко Станојевић
e-mail: arsenpavlovic98@hotmail.com

Ментор: проф. др Иван Николић, асист. др Марко Јовић
Медицински факултет у Фочи, Медицински факултет ВМА, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Плућа, током развоја пролазе кроз пет фаза: ембрионалну, псеудогландуларну, каналикуларну, сакуларну и алвеоларну. У псеудогландуларној (од 7. до 16. недеље) и каналикуларној (од 17. до 28. недеље) фази развоја, у плућима се дешавају интензивни процеси пролиферације и диференцијације. Према ретким подацима, у епителу бронхија, ендокрине ћелије се појављују у 8., а нервна влакна, у плућима, тек у раној каналикуларној фази. Ендокрине ћелије плућа секретују велики број биогених амина и пептидних хормона који учествују у регулацији диференцијације, током развоја, као и у одржавању бронхијалног и васкуларног тонуса.

Циљ рада: Утврдити време појављивања, локализацију, заступљеност, морфолошке карактеристике и степен имунореактивности синаптофизин садржећих ендокриних ћелија и нервних влакана у плућима људског ембриона и фетуса током псеудогландуларне и каналикуларне фазе развоја.

Материјал и методе: Материјал су чиниле јетре два ембриона и пет фетуса, оба пола, старости од 8 до 25 недеља. После рутинске обраде, ткивни пресеци су бојени имунохистохемијском методом за доказивање синаптофизина – универзалног маркера неуроендокрине диференцијације.

Резултати: У раној псеудогландуларној фази, епител малог броја огранака бронхијалног стабла садржи ретке, појединачне, слабо имунореактивне синаптофизин позитивне ендокрине ћелије. Синаптофизин имунореактивна, перибронхијално локализована нервна влакна су ретка, појединачна и слабе позитивности. У касној псеудогландуларној фази, у плућима фетуса, долази до пораста броја веома полиморфних, интензивно имунореактивних, ендокриних ћелија, отвореног и затвореног типа, које формирају неуроепителна телашца. Расте и заступљеност варикозно проширених нервних влакана у зиду бронхија. У каналикуларној фази, пре свега у већим огранцима бронхијалног стабла, у епителу је присутан велики број појединачних ендокриних ћелија, уз истовремен пораст броја и гранања нервних влакана распоређених у субепителном и мишићном слоју и периваскуларно.

Закључак: Од почетка псеудогландуларне, до краја каналикуларне фазе развоја, у плућима, долази до пораста заступљености синаптофизин имунореактивних ендокриних ћелија и нервних влакана, при чему су неуроепителна телашца најбројнија средином псеудогландуларне фазе.

Кључне речи: синаптофизин; ендокрине ћелије; нервна влакна; плућа; хумани ембрион и фетус

SYNAPTOPHYSIN IMMUNEACTIVITY IN HUMAN ENDOCRINE CELLS AND NERVE FIBERS DURING PSEUDOGLANDULAR AND CANALICULAR STAGE OF LUNG DEVELOPMENT

Author: Arsen Pavlović, Darko Lazić, Branko Stanojević
e-mail: arsenpavlovic98@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Nikolić, TA Marko Jović
Medical Faculty in Foca, VMA Medical Faculty, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Human lung development is divided into five stages: embryonic, pseudoglandular, canalicular, saccular, and alveolar. In the pseudoglandular (7th to 16th week) and the canalicular (17th to 28th week) stage of development, intensive processes of proliferation and differentiation occurs. According to rare data, pulmonary endocrine cells appear in the bronchial epithelium at 8th week of gestation, and nerve fibers appear in the lungs only in the early canalicular phase.

The Aim: Identify the occurrence time, localization, representation, morphological characteristics and degree of immunoreactivity of synaptophysin-containing endocrine cells and nerve fibers in the human embryo and fetal lung during pseudoglandular and canalicular development stage.

Material and Methods: The material consisted of liver of two embryos and five fetuses, both sexes, ages 8 to 25 weeks. After routine processing, tissue sections were stained with an immunohistochemical method to prove synaptophysin- universal marker of neuroendocrine differentiation.

Results: In the early pseudoglandular phase, respiratory epithelium consists of rare, single, immunoreactive synaptophysin-positive endocrine cells. Synaptophysin-immunoreactive, peribronchially localized nerve fibers are rare, and with low positivity. In the late pseudoglandular phase, there is an increase in the number of very polymorphic, intensely immunoreactive, endocrine cells, open and closed type, which form neuroepithelial bodies. Also, grows the representation of varicose-enlarged nerve fibers in the bronchial wall. In the canalicular phase, primarily in the larger branches of the bronchial tree, a large number of individual endocrine cells are present in the epithelium, with simultaneous increase in the number and branching of the nerve fibers distributed in the subepithelial and muscle layer, as well as perivascular.

Conclusion: From the onset of pseudo-glandular, to the end of the canalicular phase of lung development, there is an increase in the presence of synaptophysin immunoreactive endocrine cells and nerve fibers, with neuroepithelial bodies most numerous in the middle of the pseudo-glandular phase.

Keywords: synaptophysin; endocrine cells; nerve fibers; lungs; human embryo and fetus

СИНАПТОФИЗИН ИМУНОРЕАКТИВНОСТ У НЕРВНИМ ВЛАКНИМА ЈЕТРЕ ХУМАНОГ ЕМБРИОНА И ФЕТУСА

Аутор: Бранко Станојевић, Арсен Павловић, Дарко Лазич

e-mail: bstanojevicvma@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Николић, асист. др Марко Јовић

Медицински факултет ВМА, Медицински факултет у Фочи, Медицински факултет у Нишу

Увод: Паренхим јетре се развија од ендодерма јетриног дивертикулума, док строма настаје од спланхноплеуралног мезодерма. Инервација јетре је аутономна и потиче од влакана целијачног плексуса и н. вагуса. Постоје ретки подаци, али и неслагања о времену појављивања нервних влакана у јетри током њеног развоја.

Циљ рада: Доказати време појављивања, топографску локализацију, морфолошке карактеристике и степен имунореактивности синаптофизина у нервним влаканима у јетри хуманог ембриона и фетуса.

Материјал и методе: Материјал су чиниле јетре два ембриона и пет фетуса, оба пола, старости од 8 до 37 недеља, разврстане по триместрима. После рутинске обраде, ткивни пресеци су бојени имунохистохемијском методом за доказивање синаптофизина – универзалног маркера за идентификацију нервних влакана.

Резултати: У јетри, ембриона, средином првог триместра, синаптофизин имунореактивна нервна влакна нису идентификована. Први пут се појављују у незрелим портним просторима, крајем првог триместра. У другом триместру, ова, сада високоимунореактивна, влакна су бројнија и идентификују се у портним просторима, у везиву (у сноповима), у зиду артеријских и венских интерлобуларних судова и перибилијарно, где су појединачна и варикозно проширена. Веома су ретка у зиду централних вена. У трећем триместру, број нервних влакана се повећава, при чему се појављују у капсули и интралобуларно (перисинусоидно).

Закључак: Синаптофизин имунореактивна нервна влакна, варикозног изгледа, појављују се у портном простору, крајем првог триместра, где формирају периартеријски, перивенски и перибилијарни сплет, док се перисинусоидно идентификују тек крајем трећег триместра.

Кључне речи: синаптофизин; нервна влакна; јетра; хумани ембрион и фетус

SYNAPTOPHYSIN IMMUNOREACTIVITY IN THE NERVE FIBRES OF THE LIVER IN HUMAN EMBRYO AND FETUS

Authors: Branko Stanojevic, Arsen Pavlovic, Darko Lazic

e-mail: bstanojevicvma@gmail.com

Mentors: Full prof. Ivan Nikolic MD, PhD; TA Marko Jovic, MD

Medical Faculty at the Military Medical Academy, Medical Faculty in Foca, Medical Faculty in Nis

Introduction: Liver parenchyma develops from the endodermis of the liver diverticulum, whereas stroma develops from splanchnopleuric mesoderm. Liver innervation is autonomous, and it originates from coeliac plexus fibres and the vagus nerve. Data concerning the time of nerve fibres occurrence in the development of the liver are scarce; moreover, there is disagreement on this issue.

The Aim: To establish the time of occurrence, topographic localisation, and morphological characteristics, as well as the degree of synaptophysin immunoreactivity in the nerve fibres of the liver in human embryos and fetuses.

Material and Methods: Material consisted of livers from two embryos and five fetuses, both genders, aged 8–37 weeks, grouped according to trimesters. After routine processing, tissue sections were staining using the immunohistochemical method for establishing the presence of synaptophysin, a universal marker for the identification of nerve fibres.

Results: In the middle of the first trimester, synaptophysin immunoreactive nerve fibres were not identified in the liver of the embryos. At the end of first trimester, it appears in immature portal space, for the first time. In the second trimester, the fibers become highly immunoreactive. More of them are found, located in the portal space, in the connective tissue (in bundles), in the walls of interlobular arteries and veins, as well as peribiliary, where the fibers are single and varicose enlargement. Synaptophysin immunoreactive nerve fibres are very rare in the walls of the central veins. In the third trimester, nerve fibers are found to be increased in number; they are found both in the capsule and intralobular (in the perisinusoidal space).

Conclusion: Synaptophysin immunoreactive nerve fibres, of varicose appearance, develop in the portal space towards the end of the first trimester, forming periarterial, perivenous, and peribiliary bundles. At the end of the third trimester, they could be identified in the perisinusoidal space.

Keywords: synaptophysin; nerve fibers; liver; human embryo; human fetus

СИНАПТОФИЗИН ИМУНОРЕАКТИВНОСТ У ПЛУЋИМА И ДУОДЕНУМУ ХУМАНОГ ФЕТУСА У 10. НЕДЕЉИ РАЗВОЈА

Аутор: Дарко Лазић, Арсен Павловић, Бранко Станојевић

e-mail: darkolazic98@outlook.com

Ментор: проф. др Иван Николић, асист. др Марко Јовић

Медицински факултет у Фочи, Медицински факултет ВМА, Медицински факултет у Нишу

Увод: Епителне структуре плућа и дуоденума, укључујући и ендокрине ћелије, воде поријекло од ендодерма предњег цријева, док везивно-ткивне и мишићне структуре, настају од спланхноплеуралног мезодерма. Инервација плућа и дуоденума је неуроектодермног поријекла. Диференцијација неуроендокриног система (ендокриних ћелија и нервних структура), у овим органима одвија се у периоду од 4. до 12. (инервација плућа око 15.) недеље развоја, по принципу проксимално-дисталног градијента (диференцијација се шири од проксималних ка дисталним дијеловима), о чему постоје различита мишљења.

Циљ рада: Упоредити степен диференцијације ендокриних ћелија и нервних структура (заступљеност, локализацију, морфолошке карактеристике и степен имунореактивности) у, по поријеклу, веома сличним органима и у исто вријеме развоја.

Материјал и методе: Материјал су чинила плућа и дуоденуми три фетуса, различитог пола, старости 10 недеља. После рутинске обраде, ткивни пресеци су бојени имунохистохемијском методом за доказивање синаптофизина – универзалног маркера неуроендокрине диференцијације.

Резултати: У плућима и дуоденуму, у 10. недељи развоја, синаптофизин имунореактивност је идентификована у ендокриним ћелијама епитела мањег броја огранака бронхијалног стабла, гдје су бројне, полиморфног облика и величине, високо имунореактивне, појединачне, или у форми неуроепителних тјелашаца. У епителу дуоденума, ендокрине ћелије су бројније, отвореног и затвореног типа, полиморфног облика, величине и степена имунореактивности. Нервна влакна у зиду бронхија су рјетка, појединачна и варикозно задебљана. У дуоденуму, нервна влакна су знатно заступљенија. Нарочито је изражен мијентерични плексус, који садржи бројна тијела неурона и мрежу нервних влакана која се простиру у мишићном слоју. Субмукозни плексус садржи само нервна влакна.

Закључак: Заступљеност синаптофизин имунореактивних ендокриних ћелија и нервних влакана је, у органима сличног поријекла – плућима и дуоденуму, и у истом периоду развоја, знатно је израженија у дуоденуму него у плућима фетуса.

Кључне речи: синаптофизин; ендокрине ћелије; нервна влакна; плућа; дуоденум; хумани ембрион и фетус

SYNAPTOPHYSINE IMMUNOREACTIVITY IN THE LUNGS AND DUODENUM OF THE HUMAN FETUS DURING THE 10. WEEK OF DEVELOPEMENT

Author: Darko Lazić, Arsen Pavlović, Branko Stanojević

e-mail: darkolazic98@outlook.com

Mentor: Full Prof. Ivan Nikolić, TA Marko Jović

Faculty of Medicine in Foča, Military Medical Academy of the University of Defence, Faculty of Medicine in Niš

Introduction: Epithelial structures of the lungs and duodenum, including endocrine cells, originate from the endoderm of the anterior gut, while the connective tissue and muscular structures originate from the splanopleural mesoderm. Innervation of the lungs and duodenum has neuroendocrine origin. Differentiation of the neuroendocrine system (endocrine cells and nerve structures) in these organs takes place in the period from 4th to 12th (lung innervation around 15th), on the principle of proximal-distal gradient, about which there are different opinions.

The Aim: Compare the degree of differentiation of endocrine cells and nerve structures (representation, localization, morphological characteristics and degree of immunoreactivity) in, by origin, very similar organs and at the same time of development.

Material and Methods: The material consisted of lungs and duodenum of three fetuses, of different sex, at the age of 10 weeks. After routine processing, tissue cross-sections were stained with an immunohistochemical method to prove synaptophysine – the universal marker of neuroendocrine differentiation.

Results: In lungs and duodenum, at week 10, synaptophysine immunoreactivity has been identified in endocrine cells of the epithelium of a small number of branches of the bronchial tree, where numerous, polymorphic forms and sizes are highly immunoreactive, individual, or in the form of neuroepithelial bodies. In the duodenum epithelium, endocrine cells are more numerous, open and closed type, of polymorphic form, size, and degree of immunoreactivity. Nerve fibers in the wall of the bronchi are rare, individual and varicose. In duodenum, nerve fibers are significantly more represented, especially in the myenteric plexus, which contains numerous neuronal bodies and network of nerve fibers. The submucosal plexus contains only nerve fibers.

Conclusion: The presence of synaptophysine immunoreactive endocrine cells and nerve fibers, in organs of similar origin - the lungs and duodenum, in the same developmental period, is significantly more pronounced in the duodenum than in lungs.

Keywords: synaptophysine; endocrine cells; nerve fibers; lungs; duodenum; human embryo and fetus

УЧЕСТАЛОСТ, КЛИНИЧКЕ И ХИСТОПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БАЗОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА КОЖЕ ЛИЦА-РЕТРОСПЕКТИВНЕ СТУДИЈЕ

Аутор: Дина Доловац, Санида Шећовић

e-mail: dinadolovac95@gmail.com

Ментор: проф. др Слађана Савић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Базоцелуларни карцином (лат. *BCC*) је најучесталији малигни тумор особа беле расе, локализован углавном на фотоекспонираним регијама тела, превасходно на лицу.

Циљ рада: Циљ ове студије је утврдити учесталост, клиничке и хистоморфолошке карактеристике *BCC* коже лица.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћен је биопсијски материјал Института за патологију Медицинског факултета Косовска Митровица, прикупљен у десетогодишњем периоду (2004-2013 год.) са територија насељеним српским живљем на Косову. Хистопатолошка дијагноза постављена је на рутинским микроскопским препаратима бојеним на *HE*. За анализу података коришћене су дескриптивне методе и методе за тестирање статистичких хипотеза у софтверском *SPSS 21 program*. Резултати су приказани графички и фотографијама.

Резултати: Хистопатолошка дијагноза *BCC* коже лица постављена је у 297 случајева. Учесталост *BCC* је била већа код мушког у односу на женски пол, без статистички значајне разлике ($p=0,195$). У 35,3% случајева *BCC* је био локализован на носу ($p<0,05$) у односу на остале регије лица. Најучесталији клинички облик у 40,4% случајева био је нодуларни тип *BCC* ($p<0,01$) у односу на остале клиничке облике. Хистопатолошки доминантни типови *BCC* били су мешани (49,5%) и солидни (30,9%).

Закључак: *BCC* је био учесталији код особа мушког пола, са најчешћом локализацијом на носу. Најучесталији клинички тип је био нодуларни, а код скоро половине случајева дијагностикован је мешани хистолошки тип тумора.

Кључне речи: *BCC*; локализација; клинички и хистолошки тип; фотоекспонирани регије

FREQUENCY, CLINICAL AND HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF BASAL CELL CARCINOMA OF THE FACE-RETROSPECTIVE STUDY

Author: Dina Dolovac, Sanida Secovic

e-mail: dinadolovac95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sladjana Savic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Pristina with temporary seat in Kosovska Mitrovica.

Introduction: Basal cell carcinoma (BCC) is the most frequent malignant tumor in white people, localized mainly on photoexposed areas of the body, above all on the face.

The Aim: The aim of this study will fortify frequency of clinical and histomorphological features of BCC on skin face.

Material and Methods: This retrospective study includes biopsy material from the Institute of Patology, Medical Faculty, Kosovska Mitrovica collected in period of ten years (2004-2013) on the Serb's inhabited territories in Kosovo. Histopathological diagnosis is established on routine microscopic preparations which are painted on HE. Descriptive methods and methods for testing of statistical hypotheses in software's SPSS 21 program are used for data analysis. The result are presented graphically and images.

Results: Histopathological diagnosis BCC on skin face is established in 297 cases. The frequency was higher among male sex in relation on female sex without significant statistical difference ($p=0.195$). In 35.3% cases BCC was localized on nose ($p<0.05$) in relation of other areas of the face. The most frequent clinical form in 40.4% cases was nodular type BCC ($p<0.01$) in relation of others clinical forms. Histopathological dominant types BCC were mixed (49.5%) and solid (30.9%)

Conclusion: BCC was more frequent among male sex, usually localized on nose. The most frequent type was nodular, but in almost half of the cases mixed histological type of tumor was diagnosed.

Keywords: BCC; localized; clinical and histological type; photoexposed areas

ГУСТИНА КРВНИХ СУДОВА ПИНЕАЛНЕ ЖЛЕЗДЕ КОД ЧОВЕКА У СТАРЕЊУ

Аутор: Ђулија Даниловић, Милица Богосављевић
e-mail: danilovic.djulija@gmail.com

Ментор: асист. др Милан Поповић, доц. др Душан Вапа

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Пинеална жлезда улази у састав међумозга. Главне ћелије су пинеалоцити чија је улога лучење хормона мелатонина.

Циљ рада: Циљ истраживања био је одређивање површинске (ареалне) густине крвних судова пинеалне жлезде код човека у различитим старосним добима, као и поређење добијених података у односу на пол.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 24 пинеалне жлезде човека. Пинеалне жлезде су, у односу на старосну доб подељене у три групе: I групу су чиниле пинеалне жлезде људи старости између 20-39 година, II група 40-59 година и III група обухватала је жлезде људи који су имали 60 и више година. У односу на пол жлезде су подељене у две групе.

Парафински калупи су сечени на микротому на дебљину од 5 μm , а добијени пресеци су бојени стандардним хематоксилин еозин бојењем, као и имунохистохемијским бојењем антителом CD34. Препарати су анализирани и фотографисани на микроскопу на увељичању 400x. Уз помоћ компјутерског софтвера *Fiji* одређена је површинска густина крвних судова пинеалне жлезде мануелном методом и полуаутоматском методом. Прикупљени подаци су статистички обрађени.

Резултати: Мануелном методом утврђено је постојање статистички значајне разлике између II и III старосне групе, док употребом полуаутоматске методе статистички значајна разлика се јавља између I и II групе. Статистички значајна разлика у густини крвних судова између полова доказана је мануелном методом, и то у корист женског пола, док полуаутоматским одређивањем није уочена. Међусобним поређењем резултата добијених помоћу две различите методе, доказана је висока статистички значајна разлика и за старосне и за полне групе.

Закључак: Подаци добијени мануелном методом показали су да највећу густину крвних судова имају пинеалне жлезде из III старосне групе, док у односу на пол највећу густину крвних судова имају пинеалне жлезде које су припадале особама женског пола. Полуаутоматском методом забележена је највећа густина крвних судова у II старосној групи, док за исти параметар између полова није уочена статистички значајна разлика.

Кључне речи: пинеална жлезда; густина крвних судова; CD34; старење

AGE RELATED CHANGES IN DENSITY OF PINEAL GLAND BLOOD VESSELS

Author: Đulija Danilović, Milica Bogosavljević

e-mail: danilovic.djulija@gmail.com

Mentor: TA Milan Popović, Assist. Prof. Dušan Vapa

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The pineal gland is a part of diencephalon. The main cells are pinealocytes, whose role is the secretion of hormone melatonin.

The Aim: The aim of study was to determine the density of the blood vessels in a pineal gland in the population at different ages, and to compare the results between the genders.

Material and Methods: The research included 24 pineal glands of humans. Pineal glands are divided into two groups by gender and three groups by age: group I consisted of pineal glands of people between 20-39 years, group II 40-59 years and group III included the glands of people who were 60 years and older. Paraffin molded tissue was cut into a microtome at a thickness of 5 μm , the obtained sections were dyed with standard hematoxylin eosin staining and immunohistochemical staining of anti CD34. The samples were analyzed on a microscope and photographed on a magnification of 400x. With the computer software *Fiji*, the microvascular density was determined in two ways: a manual and a semiautomatic method. The collected data was statistically processed.

Results: Using the manual method, statistically significant difference occurs between the II and III groups, while using the semiautomatic method between I and II groups. By manually determining, statistically significant difference was higher for female gender, but semiautomatic determination has shown no statistically significant difference between genders. By comparing the results obtained with two methods, a statistically significant difference was demonstrated for both the age and the gender groups.

Conclusion: Data obtained by the manual method showed that the highest density of blood vessels have pineal glands of the III group and pineal glands belonging to female gender. The semiautomatic method showed the highest density of blood vessels in the II group, while between the genders there was no statistically significant difference.

Keywords: pineal gland; microvascular density; CD34; ageing

АКЦИДЕНТАЛНА ИНВОЛУЦИЈА ТИМУСА ПОСМАТРАНА КРОЗ ФЕНОМЕН „ЗВЕЗДАНОГ НЕБА“

Аутор: Ценета Челић, Јелена Јовић

e-mail: celicdzeneta95@gmail.com

Ментор: Доц. др Снежана Лештаревић

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини/Косовска Митровица

Увод: Акцидентална инволуција тимуса представља неспецифичну реакцију органа на патогене и физиолошке стимулусе. Тимусни макрофаги су хетерогена популација мобилних, нелимфоидних ћелија са наглашеним фагоцитним капацитетом, који учествују у елиминацији негативно селекционисаних лимфоцита, што је нарочито наглашено у току акциденталне инволуције грудне жлезде и исказано кроз феномен „стару ску“ или „звездано небо“.

Циљ рада: Хистолошка анализа слике „звезданог неба“ у различитим фазама акциденталне инволуције, ради успостављања додатног критеријума њеног степеновања.

Материјал и методе: Материјал су чинила 34 тимуса новорођене деце, разврстана у 5 група у складу са хистолошком сликом тимуса. Контролну групу - тимуси са класичном хистолошком грађом, док су тимуси са измењеном грађом, разврстани у 4 групе, према стадијуму акциденталне инволуције. Тимуси су узети на обдукцијама, а њихови исечци су обрађени стандардном хистолошком техником и бојени хематоксилин-еозином и Гоморијевом метенамин силвер методом.

Резултати: Тимуси контролне групе нису имали слику „звезданог неба“. У тимусима са првим стадијумом акциденталне инволуције феномен умерено израженог „звезданог неба“ уочен је код три узорка, док су у другом стадијуму акциденталне инволуције сви узорци показивали јаче изражен феномен „stary sky“. Феномен „звезданог неба“ се у трећем стадијуму готово у потпуности губи због уједначеног опустошења лимфоцитне популације по читавом лобулусу, а четврти стадијум акциденталне инволуције одликује изразити колапс лобулуса и потпуни губитак нормалне организације паренхима.

Закључак: Почетак и прогресију акциденталне инволуције прати појава феномена „звезданог неба“, што може бити важан параметар, како за препознавање акциденталне инволуције, тако и за њено градирање.

Кључне речи: тимус; акцидентална инволуција; „звездано небо“

ACCIDENTAL INVOLUTION OF THYMUS OBSERVED THROUGH "STARRY NIGHT" PHENOMENOM

Author: Dženeta Čelić, Jelena Jović

e-mail: celicdzeneta95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Snezana Leštarević

Department for histology and embryology, Faculty of Medicine, Pristina/Kosovska Mitrovica University

Introduction: Accidental involution of thymus represents nonspecific reaction of organs to pathogen and physiological stimulants. Thymus' macrophages are heterogeneous population of mobile, nonlymphoid cells with accentuated phagocytic capacity, who participate in elimination of negatively selected lymphocytes, which is particularly accentuated during the accidental involution of chest gland and it is expressed though the stary sky phenomenon.

The Aim: Histological analysis of the "starry sky" image in different phases of accidental involution for the sake of establishing additional criteria in it's stepping.

Material and Methods: Materials were 34 thymuses of newborn babies, sorted in 5 groups depending of the histological image of the thymus. The control group- thymuses with classic histological structure, while the thymuses with changed structure, sorted in 4 groups, depending on the stadium of the accidental involution. Thymuses were taken during the autopsy, processed by standard histological technique and coloured with hematoxylin-eosin and Gomory's methenamine silver method.

Results: Thymuses in controled group didn't have the "starry night" image. In thymuses with 1st stadium of accidental involution, phenomenon of the "starry night" was noticed at three samples, while in the 2nd stadium of accidental involution all the samples displayed solid "starry night" phenomenon. "Starry night" phenomenon is almost completely lost in the 3rd stadium because of the even devastation of lymphocytic population in the entire lobulus. The 4th stadium of the accidental involution is characterised by outstanding collapse of lobulus and a total loss of normal organisation of parenchyma.

Conclusion: The beginning and the progression of the accidental involution is followed by the "starry night" phenomenon, which can be an important parameter as for recognising the accidental involution such for it's classification.

Keywords: thymus; accidental involution; "starry night"

ЕКСПРЕСИЈА АНТИГЕНА CD34 У КОЖИ ЧОВЕКА

Аутор: Александар Димитријевић, Ђорђе Ђокић, Иван Гргов

e-mail: a.dimitrijevic1993@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: CD34 је једнопролазни трансмембрански гликофосфопротеин, који се експримира на хематопоетским матичним и прогениторским ћелијама, васкуларним ендотелним ћелијама и ембрионалним фибробластима. Недавно је доказано да се CD34 такође експримира на површини неких стромалних ћелија јетре, мишића, масног ткива и коже.

Циљ рада: Евидентирање имунохистохемијске присутности антигена CD34 у епителним, стромалним и васкуларним структурама коже човека.

Материјал и методе: Материјал истраживања чинило је 10 узорака коже и поткожног ткива узетих са Завода за судску медицину Медицинског факултета у Нишу. Узорци коже су узимани са ивице реза током рутинских обдукција кадавера оба пола, старости од 34 до 87 година. Ткивни узорци су рутинском обрадом доведени до парафинских калупа од којих су начињени микротомски пресеци дебљине 5µm који су имунохистохемијски бојени на CD34.

Резултати: Нормалне епителне структуре коже, епидерм и епител аднекса показују одсуство CD34 имунохистохемијске реактивности, при чему су изузетак ћелије спољашњег омотача невелозних фоликула длаке, које показују интензивну имунопозитивност према антигену CD34. CD34 имунореактивне фибробластоидне ћелије запажају се у периаднексалном дерму око мешкова лојних жлезда, секреторионих клупка мерокриних знојних жлезда, око истмичног и инфундибуларног дела фоликула длаке, око пилосебацеалног канала, као и у перимизијуму мишића кострешника. Фибробласти интерфасцикуларне зоне ретикуларног дерма показују интензивну имунохистохемијску реактивност према антигену CD34. Ендотел крвних судова везивног ткива показује јаку CD34 имунореактивност.

Закључак: Поред ендотелних ћелија, CD34 антиген маркира широк дијапазон стромалних ћелијских типова и коже, као и ћелије спољашњег омотача фоликула длаке. Нова сазнања, која везују експресију овог антигена за мултипотентне ћелијске популације, чине га једним од главних маркера у испитивању матичноћелијских популација у људском организму.

Кључне речи: CD34; кожа човека

EXPRESSION OF CD34 ANTIGEN IN HUMAN SKIN

Author: Aleksandar Dimitrijević, Đorđe Đokić, Ivan Grgov

e-mail: a.dimitrijevic1993@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Petrović

Department for histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: CD34 is a one-pass transmembrane glycoprophosphoprotein that is expressed on hematopoietic stem and progenitor cells, vascular endothelial cells and embryonic fibroblasts. Recently, it was shown that CD34 is present on the surface of some stromal cells in liver, muscle, adipose tissue and skin.

The Aim: The aim was to examine the immunohistochemical presence of CD34 antigen in epithelial, stromal, and vascular structures of the human skin.

Material and Methods: The research material consisted of 10 samples of skin and subcutaneous tissues taken from the Institute of Forensic Medicine of the Medical Faculty in Niš. Tissue samples were routinely processed to paraffine blocks, from which 5µm thick sections were made on the microtome for immunohistochemical staining using antibody against CD34 antigen.

Results: Normal epithelial structures of skin, epidermis and epithelium of skin appendages are CD34 immunonegative. The exception are the cells of outer root sheath of non vellus hairs, which show strong CD34 immunoreactivity. CD34 immunoreactive fibroblastoid cells are seen in periadnexal dermis around the secreting portions of eccrine sweat glands and sebaceous glands, around the isthmus and infundibulum of the hair follicle, sebaceous duct, as well as in the perimysium of arrector pili muscle. The fibroblasts of the interfascicular zone of reticular dermis show intensive immunohistochemical reactivity toward CD34 antigen. Endothelium of connective tissue blood vessels shows strong CD34 immunoreactivity.

Conclusion: In addition to endothelial cells, the CD34 antigen is expressed on a wide range of stromal cell types and skin, as well as the outside hair follicle outer root sheet cells. New findings, which link the expression of this antigen to multipotent cell populations, make it one of the main markers in the study of stem cell populations in the human body.

Keywords: CD34; peritumoral skin

ИНТЕРСТИЦИЈАЛНЕ ЋЕЛИЈЕ КАХАЛА У ЖЕЛУЦУ ПАЦОВА СА ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: [Андреја Велков](#), Марија Лазовић

e-mail: andrejavelkovbusiness@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Величков

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Интерстицијалне ћелије кахала (ИЋК) представљају више типова ћелија присутних у мускулатури органа дигестивне цеви, које су морфолошки и функционално 'уметнуте' између елемената ентеричног нервног система и глатких мишићних ћелија.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита присуство и дистрибуција подтипова ИЋК у различитим анатомским сегментима желуца пацова са дијабетесом мелитусом изазваним стрептозотоцин-никотинамидом.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени пацови *Wistar* соја, старости 10 недеља, којима је интраперитонеално убризган стрептозотоцин. За идентификацију ИЋК коришћено је примарно *C-kit* антитело.

Резултати: У желуцу пацова са дијабетесом мелитусом долази до смањења броја и опадања степена умрежености свих подтипова ИЋК, нумеричка ареална густина свих ИЋК подтипова је значајно мања код пацова са дијабетесом мелитусом.

Закључак: Густина интрамукуларних и мијентеричних ИЋК код пацова са дијабетесом мелитусом, значајно је мања у односу на контролну групу, у свим анатомским сегментима желуца. Дијабетес мелитус доводи до промена у морфологији, организацији и регионалној дистрибуцији интерстицијалних ћелија Кахала.

Кључне речи: интерстицијалне ћелије Кахала; дијабетес; желуцац; пацов

INTERSTITIAL CELLS OF CAJAL IN THE RATS' STOMACH WITH DIABETES

Author: [Andreja Velkov](#), Marija Lazovic

e-mail: andrejavelkovbusiness@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Velickov, MD

Department of histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Interstitial cells of Cajal (ICC) are a group of cell types present in the musculature of the digestive tube, which are morphologically and functionally intercalated between the segments of the enteric nervous system and smooth muscle cells.

The Aim: The goal of our research was to examine the presence, distribution and representation of ICC subtypes in different anatomical segments of the stomach of a rat, with a streptozotocin induced diabetes melitus.

Material and Methods: The experiment used 10 week old Wistar rats, which were intraperitoneally injected with streptocitizin. C-kit antibodies were used to identify the the ICC.

Results: In the stomach of diabetes induced rats, we recorded the loss of both the ICC number and their cellular networks. Numerical areal density was significantly reduced in all ICC subtypes.

Conclusion: The density of the intramuscular and myenterical ICC in rats with diabetes mellitus is significantly lower than in the control group, in every anatomical region of the stomach. Diabetes mellitus leads to changes in morphology, organization and regional distribution of the ICC.

Key words: Interstitial cells of Cajal; diabetes; stomach; rat

ЕКСПРЕСИЈА КОЛАГЕНА ТИП IV У ХУМАНОМ БУБРЕГУ ТОКОМ РАЗВИЋА

Аутор: Катарина Костић

e-mail: kacadr90@gmail.com

Ментор: проф. др Горана Ранчић

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метанефрос или дефинитивни бубрег почиње да се развија у 5. недељи из два мезодермална извора: уретерског пупољка и метанефросног бластема. Колаген тип IV спада у групу нефбриларних колагена и заступљен је у базалним ламинама. Молекули колагена тип IV се у базалним ламинама и базалним мембранама повезују са осталим компонентама које учествују у њиховом формирању и на тај начин изграђују супрамолекуларну структуру у виду мреже која има потпорну и баријерну функцију.

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреди волуменска густина колагена тип IV у различитим триместрима развића хуманог бубрега.

Материјал и методе: Материјал је чинило 12 хуманих бубрега ембриона и фетуса. Бубрези су фиксирани у 10% пуферисаном формалину и доведени до парафинских калупа рутинском методом. Прављени су пресеци дебљине 5 μm и бојени имунохистохемијски уз коришћење зечијег поликлоналног антитета на колаген тип IV (Abcam, ab6586, 1:250). У циљу квантификације колагена типа IV у различитим триместрима развића бубрега одређивана је његова волуменска густина.

Резултати: Колаген тип IV се експримира у базалним ламинама различитих структурних компоненти коре и медуле бубрега у свим триместрима развића. Између испитиваних група није пронађена статистички значајна разлика у количини колагена тип IV.

Закључак: Колаген типа IV је убиквитарно присутан у базалним ламинама структура у бубрегу. Његова експресија се јавља одмах на почетку развића бубрега и са аспекта нефрогенезе представља најзначајнији састојак базалне мембране.

Кључне речи: бубрег; метанефрос; колаген

EXPRESSION OF COLLAGEN TYPE IV IN HUMAN KIDNEY DURING DEVELOPMENT

Author: Katarina Kostić

e-mail: kacadr90@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gorana Rancic

Institute for histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Methanephros or definite kidney begins its development on 5th week of gestation from two mesodermal sources: uretheric bud and methanephric blastem. Collagen tipe IV is the protein from the non-fibrilar group and it is found in all basal membranes. Collagen molecules in basal membranes are connected to other binding compounds and they together build a supramolecular net-like structure which has a suportive and barrier function.

The Aim: The aim of this study was to determine the volume density of type IV collagen in all three trimesters of gestation in human kidney.

Material and Methods: For the material we used 12 human kidneys from embryos and fetuses. Kidneys were fixed in 10% buffered formaline solution, and taken to paraffin molds by using standard procedure. 5 μm slices are made, and stained with hematoxilin-eosin methode and imunohistochemic methodeby using rabbit policlonal anti collagen tipe IV antibody(Abcam, ab6586, 1:250). For the quantification of type IV collagen ind different developing stages of the kidney we determined its volume density. For determination we used program ImageJv. 1.48v (WayneRasband, NationalInstituteofHealth, USA).Statistical analysis of data is done in the program SigmaStat 3.5 (Systat Software Inc., USA, 2006).

Results: Type IV collagen is present in basal membranes of different kidney structures in all three trimesters of development. There is no statistically significant differences between the study groups in amount of type IV collagen.

Conclusion: Type IV collagen is ubiquitously present in basal membranes of all kidney structures. Its expresion is present right on the beginning of development and from the aspect of nephrogenesis this is the most valuable protein.

Keywords: kidney; metanephros; collagen

ХИСТОЛОШКЕ ОСОБИНЕ ДУБОКИХ ГРЕБЕНА ЕПИДЕРМА ГЛАБРОЗНЕ КОЖЕ ЈАГОДИЦА ПРСТИЈУ ЧОВЕКА

Аутор: Кристина Тасић, Сара Стојановић

e-mail: tasic.kristina@hotmail.com

Ментор: доц. др Александар Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Глаброзна кожа флексорне стране шака и стопала, у односу на остатак интегументума, одликује се комплекснијим системом епидермалних гребена и дебљим епидермом, због чега се у микроскопији назива још и дебелом кожом. Дубоки епидермални гребени (интермедијарни, лимитантни и трансверзални), који се интерпонују са папилама дерма, учествују у изградњи сложене епидермалне основице, на којој почива регенерација епидерма и постојање индивидуално специфичних рељефних шара на површини овог региона – дерматоглифа. Сви досадашњи теоријски модели о организацији епидерма и његове регенерације израђени су без целовитог увида у морфолошке карактеристике овог епитела, примарно, уз превид постојања трансверзалних гребена.

Циљ рада: Дефинисати простирање, цитолошке особине и међусобне односе између дубоких гребена епидерма, са посебним освртом на трансверзалне гребене.

Материјал и методе: Некропсијски узорци неизмењене дебеле коже, ексцидирани са јагодица дисталних фаланги оба палца стопала (17 кадавера оба пола), рутински су били доведени до трајних светлосно-микроскопских препарата, ради извођења, опште хистолошке анализе.

Резултати: Разлике у цитолошкој грађи интермедијарних и лимитантних гребена најупечатљивије су упоређењем њихових базалних слојева. Најдубљи делови трансверзалних гребена појављују се као пупољци са бочних страна лонгитудиналних гребена, имајући цитолошке карактеристике сличне онима које одликују тип гребена од којег воде порекло. Ћелије базалног слоја свих типова дубоких гребена епидерма, према супрапапиларној плочи, попримају морфологију диферентованијих ћелија, које показују својства повећане адхерентности.

Закључак: Својом истакнутом грађом, овај тип епидерма нуди најбољи морфолошки увид у сложеност организације интегументума, а њено разумевање може променити и побољшати тренутно прихваћене моделе епидермалне организације.

Кључне речи: дебела кожа; глаброзна кожа; епидерм; дубоки гребени епидерма; интермедијарни гребен; лимитантни гребен; трансверзални гребен; светлосна микроскопија

HISTOLOGICAL PROPERTIES OF DEEP EPIDERMAL RIDGES IN GLABROUS SKIN OF HUMAN DIGITS

Author: Kristina Tasic, Sara Stojanovic

e-mail: tasic.kristina@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Petrovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Glabrous skin on flexor sides of hands and feet, has the most complex system of epidermal ridges, and the thicker epidermis in the whole integumentum, that's why in microscopy is denominated as thick skin. Deep epidermal ridges (intermediate, limiting and transverse), interposed with dermal papillae, build intricate epidermal base, responsible for epidermal regeneration and maintenance of individually specific regional superficial relief – dermatoglyphics. All present theoretical models of epidermal organization, and its regeneration, were developed without complete insight in morphology of this epithelium, do to the fact that they primarily overlooked existence of transverse ridges.

The Aim: To define extension, cytologic properties, and relations between deep epidermal ridges, with special insight in transverse ridges.

Material and Methods: Necropsies of unchanged thick skin, excised of both big toes tips (17 cadavers, both genders), which routinely were processed to permanent light-microscopic slides, in purpose of general histology analysis.

Results: The cytological differences between intermediate and limiting ridges were the most observable comparing their basal layers. The deepest parts of transverse ridges, appears as budes of longitudinal ridges sides, having cellular morphology similar to the ridge from which originate. Basal layer cells of all epidermal deep ridge types, toward suprapapillary plate gain morphology of more differentiated cells, and show properties of higher adherence.

Conclusion: Having prominent structure, this type of epidermis offers the best morphologic insight in complexities of integument organization, and its comprehending could change and improve currently accepted models of epidermal organization.

Keywords: Thick skin; glabrous skin; epidermis; deep epidermal ridges; intermediate ridges; limiting ridges; transverse ridges; light-microscopy

PDGFR- α ПОЗИТИВНЕ ЋЕЛИЈЕ У ЦРЕВИМА ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: Милош Дичић, Радомир Поповић, Вукота Радовановић
e-mail: dicic@hotmail.com

Ментор: проф. др Горан Раденковић

Институт за Хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тромбоцитни фактор раста (*PDGF*) је главни митоген за многе ћелије мезенхималног порекла. *PDGF* рецептор А (*PDGFR- α*) је рецептор присутан на површини великог броја ћелијских типова. Позитивне *PDGFR- α* ћелије су недавно откривене у гастроинтестиналном тракту човека, локализоване унутар кружног мишићног слоја и у пределу мијентеричног плексуса.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се идентификују *PDGFR- α* ћелије у цревима хуманих фетуса, као и да се одреди њихова дистрибуција у односу на мишићне структуре и интерстицијалне ћелије Кахала (ИЋК).

Материјал и методе: Материјал је чинило 5 хуманих фетуса, гестационе старости од 10. до 12. недеље. Имунохистохемијско испитивање је вршено *PDGFR- α* антителима, ИЋК су идентификоване помоћу *C-kit* антитела, док су мишићне структуре доказане *Desmin* антителима.

Резултати: *PDGFR- α* имунореактивне ћелије присутне су унутар кружног мишићног слоја, док нису присутне у региону мијентеричног плексуса, нити у деловима испод серозе. За разлику од њих, ИЋК су присутне само око зачетака ганглиона мијентеричног плексуса.

Закључак: У фетусном периоду развића човека, *PDGFR- α* имунореактивне ћелије су присутне у свим деловима црева, локализоване су само унутар кружног мишићног слоја и не подударују се са ИЋК.

Кључне речи: *PDGFR- α* рецептор; интерстицијалне ћелије Кахала; црево; фетус

PDGFR- α POSITIVE CELLS IN THE FETUS OF HUMAN

Author: Milos Dacic, Radomir Popovic, Vukota Radovanovic

e-mail : dicic@hotmail.com

Mentor: Assoc. prof. Goran Radenkovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Platelet Growth Factor (PDGF) is the major mitogen for many mesenchymal-derived cells. PDGF receptor A (PDGFR- α) is a receptor present on the surface of a large number of cell types. Positive PDGFR- α cells have recently been detected in the Human gastrointestinal tract, localized within the circular muscle layer and in the area of the Myenteric Plexus.

The Aim: The Aim of this research was to identify PDGFR- α cells in Human Fetal intestines, and to determine their distribution in relation to muscular structures and Interstitial cells of Cajal (ICC).

Material and Methods: The material consisted of 5 Human Fetuses, gestational age from 10 to 12 weeks. The immunohistochemical test was carried out with the PDGFR- α antibody, ICC were identified using the C-kit antibody, while the muscle structures were demonstrated by the Desmin antibody.

Results: PDGFR- α immunoreactive cells are present within the circular muscle layer, while they are not present in the Myenteric Plexus region, nor in parts below the serosa. Unlike them, ICCs are present only around the beginnings of the ganglion of the Myenteric Plexus.

Conclusion: In the fetal period, Humans develop, PDGFR- α immunoreactive cells are present in all parts of the intestines, they are localized only within the circular muscle layer and do not coincide with the ICC.

Key Words: PDGFR- α receptor; interstitial cells of Cajal; Intestine; Fetus

ЕКСПРЕСИЈА CD146 АНТИГЕНА У МЕТАНЕФРОСУ ХУМАНИХ ФЕТУСА

Аутор: Никола Пиљић, Иван Ранчић

e-mail: nikola.piljic@gmail.com

Ментор: проф. др Горана Ранчић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: CD 146 антиген је трансмембрански адхезивни гликопротеин из фамилије имуноглобулина, који се експримира на ендотелним ћелијама крвних судова, перицитима, васкуларним глатким мишићним ћелијама, као и на ћелијама малигног меланома. Иако је васкуларизација адултних бубрега позната, тренутно познавање васкуларизације бубрега у развићу је ограничено.

Циљ рада: Циљ рада био је да се опише дистрибуција антигена CD 146 у хуманом бубрегу током развића.

Материјал и методе: Материјал је чинило 12 хуманих бубрега ембриона и фетуса, оба пола, по 4 у сваком триместру развића. Узорци су узмани након смрти плода код превремених порођаја и након спонтаних и артефицијалних побачаја. Парафински пресеци ткива бубрега, дебљине 5 μm , бојени су имунохистохемијски мишијим моноклонским антителима на CD 146.

Резултати: Антиген CD 146 се експримира у ткиву бубрега у свим триместрима развића. Овај антиген се експримира на мембранама ендотелних ћелија крвних судова, васкуларних глатких мишићних ћелија, перицита и ретких интерстицијалних ћелија бубрега.

Закључак: Антиген CD 146 је маркер крвних судова који се експримира у свим фазама развића дефинитивног метанефричног бубрега.

Кључне речи: CD 146 антиген; фетусни бубрег; имунохистохемија

EXPRESSION OF CD146 ANTIGEN IN HUMAN FETUSES METANEPHRIC KIDNEY

Author: Nikola Piljić, Ivan Rančić

e-mail: nikola.piljic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gorana Rančić

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The CD 146 antigen is a transmembrane adhesive glycoprotein from the immunoglobulin family, which is expressed on endothelial cells of blood vessels, pericytes, vascular smooth muscle cells, and on malignant melanoma cells. Although adult kidney vascularization is well known, the current knowledge about the kidney vascularization during development is limited.

The Aim: The aim of this study was to describe the distribution of CD 146 antigen in the human kidney during development.

Material and Methods: The material consisted of 12 human kidney embryos and fetuses, of both genders, 4 in each trimester of development. Samples were taken after death of fetuses during premature labor and after spontaneous and artificial abortions. Paraffin tissue sections of the kidney, 5 μm thick, were stained immunohistochemically using mouse monoclonal antibody on CD 146.

Results: Antigen CD 146 is expressed in metanephric kidney tissue in all trimesters of development. This antigen is expressed on membranes of endothelial cells of blood vessels, vascular smooth muscle cells, pericytes, and rare medullary interstitial kidney cells.

Conclusion: Antigen CD 146 is a blood vessel marker that is expressed in all stages of the development of definitive kidney.

Keywords: CD 146 antigen; fetal kidney; immunohistochemistry

**ОРГАНИЗАЦИЈА НЕУРО-МУСКУЛАТУРНИХ СТРУКТУРА КОЛОНА ПАЦОВА СА СТРЕПТОЗОТОЦИН-НИКОТИНАМИД
ИЗАЗВАНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ МЕЛИТУСОМ****Аутор:** Петра Поповић, Анђела Игић, Јулија Цветковић**e-mail:** petrapop96@gmail.com**Ментор:** асист. др Александра Величков

Институт за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Механизам настанка дијабетесне гастроентеропатије обухвата промене не само на неуронима аутономног нервног система, већ захвата и глија ћелије, глаткомишићне ћелије, ендотел капилара мијентеричког плексуса и интерстицијалне ћелије Кахала (ИЋК). Улога одређених подтипова ИЋК је стварање електричних спорих таласа који су електрофизиолошка основа перисталтике, док остали подтипови ИЋК имају улогу медијатора и модулятора ентеричке неуротрансмисије, механорецептора и одговорни су за адекватно функционисање сфинктера. Поремећај ИЋК у дијабетесу могао би бити изазван хипергликемијом и придодатим оксидативним стресом, редуцијом инсулина и сигнализације факторима раста, аутоимним одговором или комбинацијом поменутих фактора, као и нарушавањем равнотеже фактора неопходних за опстанак ИЋК.

Циљ рада: Испитивање присуства, дистрибуције и заступљености ИЋК и нервних структура у колону пацова са дијабетесом мелитусом изазваним стрептозотоцин-никотинамидом у односу на контролну групу.

Материјал и методе: Инсулин независни дијабетес мелитус је изазван интраперитонеалном инјекцијом стрептозотоцина одмах након интраперитонеалне апликације никотинамида. Имунохистохемијско испитивање ИЋК је вршено детекцијом кит-полимера.

Резултати: Густина интерстицијалних ћелија Кахала унутар мишићног слоја колона пацова са дијабетесом је значајно мања. Иако су ИЋК биле присутне у оба мишићна слоја, њихов број је био знатно смањен. ИЋК-ИМ су биле ретко присутне у односу на контролну групу, а линеарне међућелијске везе су недостајале.

Закључак: Губитак веза ИЋК-ИМ, као и ИЋК-МП може играти улогу у патогенези дијабетесне гастроентеропатије. У колону пацова са стрептозотоцин-никотинамид изазваним дијабетесом мелитусом присутан је значајан губитак броја интрамускуларних ИЋК, мијентеричких ИЋК и губитак њиховог умрежавања, док нису уочене промене нервних структура у односу на контролну групу.

Кључне речи: интерстицијалне ћелије Кахала; дијабетесна гастроентеропатија; колон; стрептозотоцин; никотинамид

NEUROMUSCULAR ORGANISATION IN RAT COLON WITH STREPTOZOTOCIN-NICOTINAMIDE INDUCED DIABETES MELITUS**Author:** Petra Popović, Anđela Igić, Julija Cvetković**e-mail:** petrapop96@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandra Veličkov

Department of histology and embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Diabetic gastroenteropathy involves not only the parasympathetic and sympathetic autonomic neurons, but also enteric glia cells, smooth muscle cells, endothelium of capillary adjacent to the myenteric ganglia and Interstitial cells of Cajal (ICC). Certain ICC subtypes serve as source of electrical slow waves which are electrophysiological foundation of peristalsis, while other ICC subtypes are mediators and modulators of enteric neurotransmission, mechanoreceptors and are responsible for proper function of GIT sphincters. Pathogenesis of ICC loss includes hyperglycemia and increased oxidative stress, reduction in insuline and growth factors, autoimmune attack, or the combination of all these factors and change in intracellular signaling pathways and regulatory factors.

The Aim: Examining the presence, distribution and density of Interstitial cells of Cajal and nerve structures in rat colon with streptozotocin-nicotinamide induced diabetes melitus in comparison to the control group.

Material and Methods: Insulin independent diabetes melitus is caused by an intraperitoneal injection of streptozotocin immediately following intraperitoneal application of nicotinamide. Immunohistochemical examination was performed by kit-polymer detection.

Results: Density of Interstitial cells of Cajal inside the diabetic rat colon muscle layer is significantly lower. The loss of ICC is detected in both muscular layers. ICC-IM were rarely present and linear cell-cell connections were completely missing.

Conclusion: Loss of both ICC-IM and ICC-MP networks may play a major role in the pathogenesis of diabetic enteropathy. There is a significant loss of intramuscular ICC, discontinuities and breakdown of contacts between intramuscular ICC, with myenteric ICC alterations and loss of ICC-MP networks in rat colon with streptozotocin-nicotinamide induced diabetes melitus in comparison to the control group. No changes in nerve structures were observed in comparison to the control group.

Keywords: Interstitial cells of Cajal; diabetic gastroenteropathy; colon; streptozotocin; nicotinamide

ЕКСПРЕСИЈА МАРКЕРА КРВНИХ СУДОВА У ХУМАНОМ НЕПЧАНОМ КРАЈНИКУ – МОРФОЛОШКА И СЕМИКВАНТИТАТИВНА АНАЛИЗА

Аутор: Сара Стојановић, Маша Прентовић, Кристина Тасић

e-mail: stojanovic.sara@outlook.com

Ментор: асист. др Марко Јовић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Србија

Увод: Непчани крајник (лат. *tonsilla palatina*) је паренхиматозни лимфни орган. Састоји се од паренхима и строме. Паренхим чине епител и лимфно ткиво, док строма обухвата везивну хемикапсулу и септе, ретикуларну потку, крвне судове, лимфатике и нервне елементе. Капилари у криптичном епителу и посткапиларне венуле са високим кубоидним ендотелним ћелијама (*HEV*) у интерфоликуларним регионима имају значајну улогу у имунолошкој функцији тонзиле.

Циљ рада: Уз помоћ васкуларних маркера *CD146* и колагена типа *IV*, идентификовати присуство и заступљеност крвних судова непчаног крајника.

Материјал и методе: Материјал се састојао од осам узорака тонзиле, пацијената оба пола, старости од 15 до 25 година.

Парафински пресеци дебљине 5 μm бојени су ХЕ и имунохистохемијским методама на антигене *CD146* и колаген тип *IV*.

Резултати: Унутар криптичног епитела се уочавају јако *CD146* имунопозитивне ендотелне ћелије капилара. Антиген *CD146* се нешто слабије експримира на ендотелним ћелијама крвних судова у интерфоликуларном лимфном ткиву и у лимфним фоликулима. Колаген *IV* имунопозитивност је изражена у базалним мембранама покровног и криптичног епитела, као и у базалним мембранама капилара локализованих у криптичном епителу и посткапиларних венула.

Закључак: Интерфоликуларно локализоване венуле са високим кубоидним ендотелом показују слабију *CD146* имунопозитивност на ендотелним ћелијама, у односу на ендотелне ћелије капилара у криптичном епителу и субепително, које интензивно експримирају *CD146* антиген. Колаген тип *IV* показује јаку имунопозитивност на свим базалним мембранама непчаног крајника.

Кључне речи: имунохистохемија; крвни судови; *CD146*; колаген тип *IV*

EXPRESSION OF BLOOD VESSELS MARKERS IN HUMAN PALATINE TONSIL- MORFOLOGICAL AND SEMIQUANTITATIVE ANALYSIS

Author: Sara Stojanović, Maša Prentović, Kristina Tasić

e-mail: stojanovic.sara@outlook.com

Mentor: TA Marko Jović

Department of histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Niš, Serbia

Introduction: Palatine tonsil is parenchymatose lymphatic organ. It consists of parenchym and stroma. Parenchym is made of epithel and lymphatic tissue, and stroma includes connective hemicapsule and septas, reticular weft, blood vessel, lymphatic vessels and nervous elements. Capillaries in criptic epithelium and postcapillary venules with high cuboid endothelial cells at interfollicular regions have significant role in immunological function of tonsila.

The Aim: The aim of this investigation was to identify presence and representiton of palatine tonsil's blood vessels, with the help od vascular markers *CD146* and collagen type *IV*.

Material and Methods: Material consisted eight samples of human tonsilas, patiens of both genders, 15 to 25 years old. Paraffine sections, 5 μm thick, were stained with HE and immunohistochemicall method to antigens *CD146* and collagen type *IV*.

Results: Inside the criptic epithelium, intensive *CD146* immunopossitive endothelial cells of capilares are opserved. Antigene *CD146* is less expressed on the endothelial cells of blood vessels in interfolliculary lymphatic tissue and lymphatic follicles. Collagen type *IV* immunopossitivity is expressed in basal membranes of covering and cryptic epithelium, as well as in basal membranes of cappilaries localised in cryptic epithelium of the postcapillary venulas.

Conclusion: Interfolliculary localised venulas with high cuboid endothelium express *CD146* immunopossitivity on endothelial cells. Endothelial cells of capilares in criptic epithelium and the ones localised subepithelialy express *CD146* antigens with the same intensity. Collagen type *IV* shows high immunopossitivity at all basal membranes of palatine tonsil.

Keywords: immunohystochemistry; blood vessels; *CD146*; collagen type *IV*

КВАНТИФИКАЦИЈА CD11c – ИМУНОПОЗИТИВНИХ ЋЕЛИЈА У РАЗЛИЧИТИМ МОРФОЛОШКИМ ОДЕЉЦИМА ЗДРАВЕ И ХРОНИЧНО БОЛЕЛЕ ПАЛАТИНАЛНЕ ТОНЗИЛЕ ЧОВЕКА

Аутор: Теодора Анђелковић, Катарина Костић

e-mail: kacadr90@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Петровић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Непчани крајници су секундарни лимфни органи смештени у крајничној јами. Поред лимфоцита, у паренхиму непчаног крајника су присутни и макрофаги и дендритичне антиген презентујуће ћелије. Један од маркера хуманих дендритичних ћелија је антиген *CD11c*, трансмембрански протеин који припада интегринима. Овај антиген се експримира још и на неутрофилима, макрофагима и појединим Б лимфоцитима.

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреди нумеричка ареална густина *CD11c* имунопозитивних ћелија у морфолошким одељцима здраве тонзиле и код хроничног хипертрофичног тонзилитиса (ХХТ).

Материјал и методе: Материјал су чиниле 5 тонзила са хроничним хипертрофичним тонзилитисом, узете након тонзилектомије, пацијената оба пола, старости између 18 и 22 године, као и 3 здраве тонзиле. Парафински пресеци ткива палатиналне тонзиле дебљине 5µм бојени су имунохистохемијски моноклонским антителом на *CD11c*.

Резултати: *CD11c* имунопозитивне ћелије су присутне у свим морфолошким одељцима здраве палатиналне тонзиле и код ХХТ: у криптичном епителу и субепителном везивном ткиву, интерфоликуларном лимфном ткиву и лимфним фоликулима. Није пронађена статистички значајна разлика у броју *CD11c* имунопозитивних ћелија између истих морфолошких одељака у здравој тонзили и код ХХТ

Закључак: *CD11c* је ефикасан маркер за детекцију дендритичних ћелија. Између здраве тонзиле и ХХТ не постоји разлика у броју *CD11c* имунопозитивних дендритичних ћелија.

Кључне речи: непчани крајник; дендритичне ћелије; *CD11c*

QUANTIFICATION OF CD11c IMMUNOPOSITIVE CELLS IN DIFFERENT MORPHOLOGICAL COMPARTMENTS OF HEALTHY AND CHRONICALLY DISEASED HUMAN PALATINE TONSIL

Author: Teodora Anđelković, Katarina Kostić

e-mail: kacadr90@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Petrović

Department for histology and embryology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Palatine tonsils are secondary lymphoid organs, placed in tonsillar fossa. Besides lymphocytes, parenchyme of palatine tonsil also contains macrophages and dendritic cells. One of markers of human dendritic cells is CD11c antigen, a transmembrane protein that belongs to the integrin family. This antigen is also expressed on neutrophil leucocytes, macrophages, and some B lymphocytes.

The Aim: Aim of the paper was to determine the numerical areal density of CD11c immunopositive cells in different morphological compartments of healthy palatine tonsil and in chronic hypertrophic tonsillitis (CHT).

Material and Methods: The material consisted of 5 palatine tonsils with chronic hypertrophic tonsillitis, taken after tonsillectomy from patients of both genders, aged between 18 and 22 years, as well as 3 healthy palatine tonsils. 5 µm thick paraffin tissue sections of tonsillar tissue were stained immunohistochemically by using CD11c antibody.

Results: CD11c immunopositive cells were present in all morphological compartments of healthy palatine tonsil and in CHT: crypt epithelium and subepithelial lymphoid tissue, interfollicular lymphoid tissue and lymph follicles. There was not present the statistically significant difference in the number of CD11c immunopositive cells between the same morphological compartments of healthy palatine tonsil and in CHT.

Conclusion: CD11c is efficient marker for detection of tonsillar dendritic cells. There is not a difference in the number of CD11c immunopositive dendritic cells between healthy tonsil and CHT.

Keywords: palatine tonsil; dendritic cells; CD11c

ОДРЕЂИВАЊЕ НУМЕРИЧКЕ АРЕАЛНЕ ГУСТИНЕ КРВНИХ СУДОВА У ЗДРАВОЈ И ХРОНИЧНО ОБОЛЕЛОЈ ПАЛАТИНАЛНОЈ ТОНЗИЛИ ЧОВЕКА

Аутор: Урош Цветић, Милица Трајковић
e-mail: cvetic.uros1@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Јовић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Непчани крајник је секундарни лимфни орган чији је паренхим сачињен од криптичног епитела, интерфоликуларног лимфног ткива и лимфних фоликула, а строма обухвата ретикуларну потку, везивну хемикапсулу и крвне судове. Васкуларизација палатиналне тонзиле има значајну улогу у имунолошкој функцији тонзиле.

Циљ рада: Одредити нумеричку ареалну густину крвних судова у морфолошким одељцима здраве и хронично оболеле палатиналне тонзиле: криптичном епителу и субепителном лимфном ткиву, интерфоликуларном лимфном ткиву и лимфним фоликулама.

Материјал и методе: Материјал су чиниле тонзиле узете након тонзилектомије пацијената оба пола: 5 тонзила са рекурентним тонзилитисом (РТ), добијене од пацијената старости између 10 и 29 година и 5 тонзила са хроничним хипертрофичним тонзилитисом (ХХТ), добијене од пацијената старости између 18 и 22 године, као и 2 здраве тонзиле. Парафински пресеци ткива палатиналне тонзиле дебљине 5 μm бојени су имунохистохемијски моноклонским антителом на CD34.

Резултати: Антиген CD34 се експримира на ендотелним ћелијама крвних судова у свим морфолошким одељцима тонзиле. Број крвних судова у криптичном епителу и субепителном везивном ткиву је највећи код РТ, са статистички значајном разликом у односу на исти одељак здраве тонзиле. У интерфоликуларном лимфном ткиву број крвних судова је статистички значајно већи код РТ у односу на ХХТ и здраву тонзилу. Број крвних судова је највећи у лимфним фоликулама РТ и показује статистички значајну разлику у односу на ХХТ и здраву тонзилу. Такође, у региону лимфног фоликула је пронађен статистички значајно већи број крвних судова у здравој палатиналној тонзили у односу на ХХТ.

Закључак: У регионима палатиналне тонзиле у којима се одвија имунолошка реакција на антигене (интерфоликуларно лимфно ткиво и лимфни фоликули) број крвних судова је статистички значајно већи код РТ у односу на ХХТ, што би могао да буде један од узрока могуће разлике у ефикасности имуног одговора између ова два патолошка стања.

Кључне речи: хумани непчани крајник; крвни судови; CD34

ASSESSMENT OF NUMERICAL AREAL DENSITY OF BLOOD VESSELS IN HEALTHY AND CHRONICALLY DISEASED HUMAN PALATINE TONSIL

Author: Uroš Cvetić, Milica Trajković

e-mail: cvetic.uros1@gmail.com

Mentor: TA Marko Jović

Department of histology and embryology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Palatine tonsil is secondary lymphoid organ whose parenchyma consists of crypt epithelium, interfollicular lymphoid tissue and lymph nodules, while stroma consists of reticular connective tissue, hemicapsule and blood vessels. Vascularisation of palatine tonsil plays significant role in immunological function of tonsils.

The Aim: To assess numerical areal density of blood vessels in morphological compartments of healthy and chronically diseased palatine tonsil: crypt epithelium and subepithelial lymphoid tissue, interfollicular lymphoid tissue and lymph nodules.

Material and Methods: Materials consisted of tonsils which were taken after tonsillectomy from patients of both gender: 5 tonsils with recurrent tonsillitis (RT), obtained from patients aged between 10 and 29 and 5 tonsils with chronic hypertrophic tonsillitis (HHT), obtained from patients aged between 18 and 22, as well as 2 healthy tonsils. 5 μm thick paraffin sections of tonsillar tissue were stained immunohistochemically using monoclonal antibody on CD34.

Results: CD34 antigen is expressed on endothelial cells of blood vessels in all morphological compartments of palatine tonsils. Number of blood vessels in crypt epithelium and subepithelial lymphoid tissue is the highest in RT, with statistically significant difference compared to the same compartment of healthy tonsils. Number of blood vessels in interfollicular lymphoid tissue is statistically significantly higher in RT than in HHT and healthy tonsil. Number of blood vessels in lymph nodules is the highest in RT and shows statistically significant difference compared to HHT and healthy tonsil. In lymph nodules, there was statistically significant higher number of blood vessels in healthy palatine tonsil compared to HHT.

Conclusion: In compartments of palatine tonsils where occurs the immune response to antigens (interfollicular lymphoid tissue and lymph nodules) number of blood vessels is statistically significantly higher in RT compared to HHT, which could be one of causes of possible difference in efficiency of immune response between these two pathological entities.

Keywords: Human palatine tonsil; blood vessels; CD34

АНОКТАМИН 1 ПОЗИТИВНЕ ЋЕЛИЈЕ У ЦРЕВИМА ФЕТУСА ЧОВЕКА

Аутор: Вукота Радовановић, Марија Ђурковић, Милош Миковић

e-mail: vukotaradovanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Раденковић

Институт за Хистологију и ембриологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Аноктамин 1 (АНО1) је присутан у глатким мишићним и епителним ћелијама, а посебно у интерстицијалним ћелијама Кахала (ИЋК) гастроинтестиналног тракта, где игра важну улогу у секрецији хлора и перисталтици.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се идентификују АНО1 позитивне ћелије у цревима хуманог фетуса, као и да се одреди њихова дистрибуција у односу на ИЋК и нервне структуре.

Материјал и методе: Материјал је чинило 5 хуманих фетуса, гестационе старости од 10-12. недеље. Имунохистохемијско испитивање је вршено АНО1 антителом, ИЋК су идентификоване помоћу *C-kit* антитела, док су нервне структуре доказиване помоћу *PGP9,5* антитела.

Резултати: У фетусном периоду развића, АНО1 имунореактивне ћелије су присутне у зидовима свих делова црева човека и обухватају *C-kit* позитивне ћелије, ћелије унутар кружног мишићног слоја, као и ћелије које леже непосредно испод серозе.

Закључак: АНО1 имунореактивне ћелије су присутне у зиду црева човека у раном фетусном периоду развића у виду широког појаса и обухватају ИЋК, ћелије унутар кружног мишићног слоја и заједничке прекурсоре ИЋК и глатких мишићних ћелија уздужног мишићног слоја.

Кључне речи: аноктамин; трансмембрански протеини; интерстицијалне ћелије Кахала; фетус

ANOCTAMIN 1 POSITIVE CELLS IN THE INTESTINES OF THE HUMAN FETUS

Author: Vukota Radovanovic, Marija Djurkovic, Milos Mikovic

e-mail: vukotaradovanovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Goran Radenkovic

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Anoctamin 1 (ANO1) is expressed in smooth muscle and epithelial cells, it is highly expressed in the interstitial cells of Cajal (ICC) throughout the gastrointestinal tract where it plays an important role in chloride secretion and peristalsis.

The Aim: The aim of this research was to identify ANO1 positive cells in the intestines of the human fetus and to determine their distribution in relation to ICC and nervous structure.

Material and Methods: As the material, 5 human fetuses between 10 and 12 weeks old were used. Immunohistochemical exams were conducted with ANO1 antibody, ICC were identified by the *C-kit* antibody while nervous structures were determined by the *PGP9,5* antibody.

Results: In the fetal development stage, ANO1 immunoreactive cells are expressed in all parts of the intestinal walls in humans and they include *C-kit* positive cells, cells inside of the circular muscular layer and the cells which lie beneath the serosa.

Conclusion: ANO1 immunoreactive cells are expressed in the human intestinal wall during early fetal development as a wide belt that includes ICC, cells inside the circular muscular layer and common precursors of ICC and smooth muscle cells in the longitudinal muscular layer.

Keywords: anoctamin; transmembrane proteins; interstitial cells of Cajal; fetus

ХИСТОМОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗАРАСТАЊА РАНА НА КОЖИ НАСТАЛИХ ХИРУРШКИМ РЕЗОМ

Аутор: Ивана Пурић, Александра Матковић

e-mail: ivana.mnm2@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Илић Сабо, доц. др Александра Фејса Леваков

Катедра за Хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Зарастање рана *per primam intentionem* карактеристично је за процес зарастања рана након хируршког реза. Зарастање ране на кожи се састоји из три фазе: инфламација, формирање гранулационог ткива, депозиција и ремоделовање екстрацелуларног матрикса.

Циљ рада: Испитивање хистоморфолошких карактеристика *epidermisa*, *dermisa* и *hipodermisa* приликом зарастања рана на кожи насталих хируршким резом.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом анализиран је материјал 30 пацијената Центра за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине. Испитаници су подељени у 4 групе у зависности од старости ране. Материјал је посматран под светлосним микроскопом, анализиран, фотографисан, квантитативно обрађиван уз употребу *ImageJ* програма, семиквантитативно оцењиване поједине карактеристике и коначно резултати су табеларно приказани.

Резултати: У процесу зарастања хируршке ране епидерм показује првобитно задебљање које се постепено смањује, уз присутну ирегуларност слојева епитела, почетну заравњеност епитела са каснијим делимичним формирањем папила. Спорадично се региструје присуство митоза и инфламаторног инфилтрата у епидерму. Хиперцелуларност дерма достиже свој врхунац у другој недељи зарастања ране, док је пролиферација крвних судова најизраженија у првој недељи, а затим се постепено смањује. Инфламаторни инфилтрат дерма са мононуклеарима и у мањој мери присутним џиновским ћелијама изразито је изражен све до коначног формирања ожиљка када се смањује степен изражености инфламаторног инфилтрата. Инфламаторни инфилтрат са џиновским ћелијама, као и некроза масног ткива су изражени у другој и трећој групи узорака, док се након формирања ожиљног ткива смањује степен њихове изражености.

Закључак: Испитиване хистоморфолошке карактеристике епидерма, дерма и хиподерма у процесу зарастања рана насталих хируршким резом показују очекиване промене уз одступања појединачних узорака у оквиру физиолошких граница.

Кључне речи: зарастање ране; кожа; *per primam intentionem*; *epidermis*; *dermis*; *hipodermis*; целуларност; инфламаторни инфилтрат; некроза масног ткива; џиновске ћелије

HISTOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SKIN WOUND HEALING CAUSED BY SURGICAL INCISION

Author: Ivana Purić, Aleksandra Matković

e-mail: ivana.mnm2@gmail.com

Mentor: TA Jelena Ilić Sabo, Assist. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Wound healing *per primam intentionem* is typical for the process of wound healing caused by surgical incision. Cutaneous wound healing is contained from three stages: inflammation, formation of granulation tissue and remodelling of extracellular matrix.

The Aim: Research of histomorphological characteristics of epidermis, dermis and hypodermis during cutaneous wound healing caused by surgical incision.

Material and Methods: Using retrospective study, material of 30 patients of the Centre for pathology and histology in Clinical centre of Vojvodina was analysed. Respondents are divided in 4 groups depending of the age of the wound. Material was observed under light microscope, analysed, photographed, quantitatively processed using ImageJ programme, semiquantitatively graded individual characteristics and finally, the results are tabulated.

Results: In the process of wound healing of surgical incision, epidermis shows initial thickening which gradually reduces, along with irregularity of the layers and initial flattened epithelium with afterwards partial formation of papillae. Presence of mitosis is sporadic as well as the inflammatory infiltrate in epidermis. Hypercellularity of dermis reaches its peak in the second week of wound healing, while proliferation of blood vessels is the most expressed in the first week and then it progressively reduces. Inflammatory infiltrate of dermis with mononuclears and in lesser extent present giant cells is extremely expressed until the final creation of the scar, when it reduces its degree of expressed inflammatory infiltrate. Inflammatory infiltrate with giant cells, as well as necrosis of adipose tissue, are expressed in the second and the third group of samples, whilst after the formation of the scar tissue, their expression is gradually reduced.

Conclusion: Examined histomorphological characteristics in epidermis, dermis and hypodermis in the process of wound healing caused by surgical incision show expected changes with deviation of individual samples in physiological range.

Keywords: wound healing; skin; *per primam intentionem*; epidermis; dermis; hypodermis; cellularity; inflammatory infiltrate; necrosis of adipose tissue; giant cells

РАНИ ПОРЕМЕЋАЈ АДУЛТНЕ НЕУРОГЕНЕЗЕ У СУБГРАНУЛАРНОЈ ЗОНИ ХИПОКАМПУСА КОД АНИМАЛНОГ МОДЕЛА АЛЦХАЈМЕРОВЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Јана Савкић, Бојана Станковић, Амалија Стојановић

e-mail: savkic.jana@gmail.com

Ментор: асист. др Иван Залетел

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) је неуродегенеративна болест која доводи до пада когнитивних функција. У патогенези АБ важно место заузима формирање амилоидних плакова, чије се депоновање одвија у свим регионима мозга, а поготово у хипокампусу. Субгрануларна зона (СГЗ) гируса дентатуса хипокампуса је место унутар кога се одвија адултна неурогенеза, процес стварања функционалних неурона из неуралних прекурсора. Важни маркери који се користе у испитивању адултне неурогенезе су *DCX*, маркер новоформираних неурона и *Ki-67*, маркер пролиферишућих ћелија. *5xFAD* трансгени (ТГ) миш је експериментални анимални модел АБ који се карактерише раним развојем амилоидне патологије и поремећајима у адултној неурогенези.

Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање промена у броју *DCX* и *Ki-67* имунореактивних ћелија у СГЗ хипокампуса *5xFAD* мишева старости шест недеља.

Материјал и методе: Коришћени су *5xFAD* ТГ мишеви, експериментални модел који експримира пет фамилијарних мутација важних за патогенезу АБ као и контролни, нетрансгени (НТГ) мишеви. Животиње су жртвоване у шестој недељи живота, након чега је материјал подвргнут стандардним имунохистохемијским процедурама. Резултати су изражени као број имунореактивних неурона по 1мм дужине СГЗ.

Резултати: У СБГ хипокампуса ТГ и НТГ мишева није пронађена статистички значајна разлика у експресији *DCX* ($p > 0,05$). Упоредивање броја *Ki-67+* имунореактивних ћелија у СБГ зони хипокампуса показано је да постоји статистички значајна разлика између ТГ и НТГ мишева ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати ове студије су указали на смањену ћелијску пролиферацију у СГЗ хипокампуса код ТГ мишева, међутим не постоји разлика у броју новостворених неурона између ТГ и НТГ мишева. Имајући у виду ове резултате и важност адултне неурогенезе потребно је даље проучавање маркера пролиферације и диференцијације, као и проучавање компензације неуродегенерације код АБ.

Кључне речи: Алцхајмерова болест; адултна неурогенеза; *DCX*; *Ki-67*; *5xFAD* ТГ мишеви

EARLY IMPAIRMENT OF THE ADULT NEUROGENESIS IN SUBGRANULAR ZONE OF HIPPOCAMPUS IN ANIMAL MODEL OF ALZHEIMER'S DISEASE

Author: Jana Savkić, Bojana Stanković, Amalija Stojanović

e-mail: savkic.jana@gmail.com

Mentor: TA Ivan Zaletel

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative disease that causes loss of cognitive functions. A major pathological mark of AD is the formation of amyloid plaques, which can be found throughout brain, especially in hippocampus. Subgranular zone (SGZ) of the dentate gyrus in hippocampus is the niche where adult neurogenesis occurs. Adult neurogenesis is the process of forming functional neurons from precursor cells. Important markers of adult neurogenesis are *DCX*, newly formed neurons' marker, and *Ki-67*, marker of proliferating cells. *5xFAD* transgenic (TG) mouse is an experimental animal model of AD which shows early development of amyloid pathology and impairment of adult neurogenesis.

The Aim: The aim of this study was to examine changes in the number of *DCX* and *Ki-67* immunoreactive cells in hippocampal SGZ of six weeks old *5xFAD* mice.

Material and Methods: *5xFAD* Tg mice and their appropriate controls (non-transgenic, non-Tg) were used. *5xFAD* model co-overexpress five familial AD mutations. The animals were sacrificed at 6 weeks of age, after which the material was processed for standard immunohistochemical analysis. The results were expressed as number of immunoreactive neurons per 1 mm of length of SGZ.

Results: Statistically significant change in expression of *DCX* ($p > 0.05$) was not found in SGZ of Tg and non-Tg mice. Comparison of number of *Ki-67* immunoreactive cells in SGZ showed statistically significant difference between Tg and non-Tg mice ($p < 0.05$).

Conclusion: Results of this study showed decreased cellular proliferation in SGZ of hippocampus of Tg mice. However, difference in the number of newly formed neurons between Tg and non-Tg mice was not found. Considering these results and importance of adult neurogenesis, further investigation of markers of cell proliferation and differentiation, as well as compensation of AD neurodegeneration is needed.

Keywords: Alzheimer's disease; adult neurogenesis; *DCX*, *Ki-67*; *5xFAD* Tg mice

АНАЛИЗА ИМУНОРЕАКТИВНОСТИ ЋЕЛИЈА ТРИГЕМИНАЛНОГ ГАНГЛИОНА

Аутор: Јована Стојановић, Сузана Средић

e-mail: jovana6195@gmail.com

Ментор: доц. др Мила Ћетковић-Милисављевић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тригеминално стабло обухвата тригеминални ганглион и тригеминални нерв. Тригеминални нерв (V), је највећи кранијални нерв, а ганглион тригеминале је највећи сензорни ганглион главе. У ганглиону се налазе псеудоуниполарне (униполарне) ћелије, у оквиру којих се истражује присуство неуромодулатора и неуротрансмитера попут: ВИП, ЦГРП, Сер и СП; а неке од њих су значајне у настанку тригеминалних неуралгија.

Циљ рада: Циљ овог рада је истраживање присуства и локализације потенцијалних неуромодулатора и неуротрансмитера у ганглијским ћелијама и ектопичним неуронима тригеминалног ганглиона, коришћењем имунохистохемијских метода.

Материјал и методе: За истраживање је послужило 20 парова тригеминалних нерава и ганглиона. Имунохистохемијско испитивање ткивних пресека тригеминалног живца и ганглиона вршено је применом следећих ткивних маркера: 1. пан-неуронских (неурон специфичне енолазе-НСЕ) 2. неуропептида (супстанце П-СП, ЦГРП, серотонина-Сер, вазоактивног интестиналног полипептида ВИП). За детекцију свих маркера примењена је високоспецифична и сензитивна имунохистохемијска метода - обележена стрептавидин- биотин метода у којој је стрептавидин обележен пероксидазом (ДАКО ЛСАБ+/ХРП).

Резултат: Применом пан-неуронског маркера, НСЕ, у оквиру имунохистохемијског (ИХХ) бојења, потврђена је неуронска природа псеудоуниполарних и ектопичних ћелија тригеминалног ганглиона. У циљу идентификације неуропептида/биогених амина примењено је ИХХ бојење на ЦГРП, СП, Сер, ВИП. Са изузетком серотонина, све споменуте супстанце су идентификоване у псеудоуниполарним неуронима, док су у ектопичним ћелијама идентификоване све поменуте супстанце.

Закључак: Имунохистохемијске реакције у неуронима ганглиона биле су позитивне на ЦГРП (+++) у 37,5%, СП (++) у 15,4% ВИП (+) у 9,7% неурона, а негативне на серотонин. Имунохистохемијске реакције у ектопичним неуронима биле су позитивне на ЦГРП (+++) у 24,14%, СП (++) у 15,52%, ВИП (+) у 8,62% и на серотонин (++) у 10,34% неурона. Већи проценат ганглијских ћелија ТГ садржи ЦГРП и ВИП, док већи проценат ектопичних неурона садржи Сер.

Кључне речи: ганглион тригеминале; имунохистохемија; неуромодулатори; неуротрансмитери

IMMUNOREACTIVITY ANALYSIS OF TRIGEMINAL GANGLION CELLS

Author: Jovana Stojanović, Suzana Sređić

e-mail: jovana6195@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mila Ćetković-Milisavljević

Institute of Histology and Embryology „Aleksandar Đ. Kostić“, Faculty of medicine, University of Belgrade

Introduction: Fifth cranial nerve, involves trigeminal ganglion and trigeminal nerve. Trigeminal nerve (CN V) is the largest cranial nerve, and trigeminal ganglion is the largest sensory ganglion of the head. There are pseudounipolar (unipolar) cells in ganglion, and potential presence of neuromodulators and neurotransmitters, such as VIP, CGRP, SP and Ser, which are the subject of the reserch, because some of these substances are significant in development of trigeminal neuralgia.

The Aim: The aim of the study is to determine presence and localisation of potential neuromodulators and neurotransmitters in cells of ganglion and ectopic neurons of trigeminal ganglion, with immunohistochemical analysis.

Material and Methods: There were 20 pairs of trigeminal nerves and ganglions used for the reserch. Immunohistochemical analysis (IHC) of trigeminal nerve and ganglion tissue sections is completed by applying tissue markers: 1. pan neuronal marker (neuron specific enolase – NSE) 2. neuropeptides (substance P – SP, CGRP, serotonin – Ser, vasoactive intestinal peptide – VIP) Highly sensitive and specific IHC is applied for detection of all markers – labelled streptavidin-biotin method in which there is peroxidase-labelled streptavidin (DAKO LSAB+/HRP).

Results: When applied pan neuronal marker, NSE, in IHC, origin of pseudounipolar and ectopic cells of trigeminal ganglion is confirmed as neuronal. For identification of neuropeptides/biogenic amines is applied IHC for CGRP, SP, VIP, Ser. All substances were identified in pseudounipolar and ectopic cells, with serotonin as exception in pseudounipolar cells.

Conclusion: IHC in neurons of ganglion were positive for CGRP (+++) in 37.5%, SP (++) in 15,4%, VIP (+) in 9,7% of neurons and negative for serotonin. IHC in ectopic cells were positive for CGRP (+++) in 24,14%, SP (++) in 15,52%, VIP (+) in 8,62 % and serotonin(++) in 10,34% of neurons. Higher percentige of ganglion cells contain CGRP and VIP, and higher percentige of ectopic cells contain Ser.

Keywords: trigeminal ganglion; immunohistochemistry; neuromodulators; neurotransmitters

ЦЕЛУЛАРНА ОРГАНИЗАЦИЈА ГЕНИКУЛАТНОГ ГАНГЛИОНА

Аутор: Јована Видановић

e-mail: mojiovana@me.com

Ментор: доц.др Мила Ћетковић Милисаљевић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“ Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Ganglion geniculi* је ганглион придодат *n.facialis*-у, у нивоу његовог првог колена, који прима нервна влакна из све три компоненте живца: моторне, сензорне и парасимпатичке.

Циљ: Одредити целуларну архитектуру геникулатног ганглиона, однос између глијалних ћелија, неурона и структуру екстрацелуларног матрикса, као и имунореактивност ганглијских ћелија.

Материјал и методе: Узорак су 20 изолованих *ganglion geniculi*, 8 мушких и 12 женских. За морфометријску анализу геникулатног ганглиона коришћен је софтвер *Leica Interactive Measurements*. Хистохемијске методе испитивања обухватају: трихромно бојење по *Masson*-у са анилинским плавим, бојење по *Picro-Mallory*-ју, бојење по *Gordon-Sweet*-у за ретикуларна влакна и бојење еластичних влакана са орцеином (*Dako LSAB+HRP* имунохистохемијска техника).

Резултати: Највећи број ганглиона је троугластог облика, уобичајеног положаја и умерене целуларности. Ганглијске ћелије су у виду кластера упаковане у ламеле. Примена пан-неуронских маркера *NSE*, *S-100* протеина и *Sy* показала је да се ови маркери експримирају у 85-90% ганглијских ћелија и да је интензитет имунохистохемијске реакције претежно јак. ИХХ техникама, уочена је експресија *SP* и *CGRP* у високом проценту, као и колокализација оба неуропептида у истој ганглијској ћелији. Експресије других неуропептида: *VIP*-а, *NPY* и соматостатина, нису уочене применом ових техника, као што није показана ни активност *Ach*-естеразе, тирозин-хидроксилазе и глутаминсинтетазе. Мастоцити су присутни у растреситом везивном ткиву геникулатног ганглиона.

Закључак: Наша студија је показала да је супстанца *P* експримирана у 70% ћелија *ГГ*, а *CGRP* у 62% ћелија. Поређење малих, средњих и великих *CGRP+* и *CGRP-* ћелија, показало је да нема статистички значајне разлике у дистрибуцији *CGRP*-а. Највећи број чиниле су средње-велике ћелије. ИХХ није показана експресија *VIP*, *NPY* ни соматостатина у ганглијским ћелијама. Нису експримирали *AchE*, тирозин-хидроксилазу и глутамин-синтетазу. То показује да ћелије не синтетишу *Ach*, *GABA*-у нити допамине и *NA*. Мастоцити у *ГГ* су били уобичајена појава у већини ганглиона. **Кључне речи:** *ganglion geniculi*; нерв фаџијалис; *SP*; *CGRP*; мастоцити

CELLULAR ORGANISATION OF GENICULATE GANGLION

Author: Jovana Vidanović

e-mail: mojiovana@me.com

Mentor: Assist. Prof. Mila Ćetković Milisavljević

Institute of histology and embryology „Aleksandar Đ. Kostić“ University of Belgrade

Introduction: The geniculate ganglion is a collection of fibers and sensory neurons of the facial nerve, which receives fibers from motor, sensory and parasympathetic components of the facial nerve.

The Aim: We tried to determine cellular structure of the geniculate ganglion, correlation between glia cells, neurons and structure of extracellular matrix, as well as the immunoreactivity of the ganglia cells.

Material and Methods: The sample is made of 20 isolated geniculate ganglions. We used Leica Interactive Measurements software for morphometric analysis. Hystological analysis methodes included: Masson and Picro-Mallory staining, GordonSweet staining for reticular and elastic fibers with orcein. Immunohistochemistry techniques included Dako LSAB+HRP.

Results: The largest number of ganglions has triangular form, typical position and moderate cellularity. Ganglion cells are organized in the form of clusters. The use of pan-neuro markers of *NSE*, *S-100* proteins and *Sy* showed that they are expressed in 85-90% of ganglion cells. IHH techniques showed a high percentage of *SP* and *CGRP*, as well as colocalization of both neuropeptides in the same ganglion cells. The expressions of *VIP*, *NPY* and somatostatin, were not observed by the application of these techniques, neither the activity of *Ach*-esterase, tyrosine hydroxylase and glutathione synthetase. Mast cells are present in the loose connective tissue of the geniculate ganglion.

Conclusion: Our study showed that *SP* was expressed in 70% of *GG* cells and *CGRP* in 62% of cells. It was shown that there was no statistically significant distribution in the *CGRP-IR*. The most numerous were medium-sized cells. IHH did not show the expression of *VIP*, *NPY* or somatostatin in ganglia cells, neither *AchE*, glutamine synthetase or tyrosine hydroxylase. This shows that cells do not synthesize *Ach*, *GABA*, nor dopamine and *NA*. Mastocytes were found in most of the examined geniculate ganglions.

Keywords: geniculate ganglion; *nervus facialis*; *SP*; *CGRP*; mast cells

МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕИСТИКЕ ЋЕЛИЈА ЛОЈНИХ ЖЛЕЗДА КОЖЕ МИША

Аутор: Милица Богосављевић, Ђулија Даниловић

e-mail: bogosavljevic.milica@gmail.com

Ментор: асист. др Милан Поповић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Кожа се састоји од три слоја: епидермиса, дермиса и хиподермиса. Лојне жлезде се налазе у дермису и представљају разгранате алвеоларне жлезде чија се секреторна јединица састастоји из базалних и себацеалних ћелија.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је одредити површинску густину лојних жлезда коже миша са три различите регије тела (врата, стомака и леђа), као и постојање евентуалних разлика у величини себацеалних и базалних ћелија и њихових једара.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 16 мишева мушког пола (соја *NMRI*). Након жртвовања узети су узорци ткива коже са регије врата, стомака и леђа мишева. Ткиво је фиксирано, дехидрирано и укалупљено у парафин, потом је сечено на микротому на дебљину од 5 μm . Добијени пресеци су бојени стандардним хематоксилин еозин, као и имунохистохемијским бојењем антителом *Ki67*. Израчуната је површинска густина лојних жлезда и измерене су величине *Ki67* позитивних и негативних базалних и себацеалних ћелија и њихових једара.

Резултати: Највећа површинска густина лојних жлезда пронађена је у кожи стомака (11%), а најмања у кожи врата (7%). Просечне вредности величине *Ki67* позитивних себацеалних ћелија и њихових једара у кожи леђа су показале високу статистички значајну разлику у поређењу са регијом врата и стомака. Базалне ћелије, из регије коже леђа које су *Ki67* позитивне, статистички су значајно веће у поређењу са ћелијама из друге две посматране регије. Базалне и себацеалне ћелије које су показале имунопозитивност на *Ki67* су у све три посматране регије коже веће у односу на оне које су остале *Ki67* негативне.

Закључак: Највећа густина лојних жлезда код миша је пронађена у кожи стомака. *Ki67* позитивне базалне и себацеалне ћелије и њихова једара имају највеће димензије у кожи леђа. *Ki67* позитивне базалне и себацеалне ћелије су значајно веће од *Ki67* негативних базалних и себацеалних ћелија у све три посматране регије коже миша.

Кључне речи: лојне жлезде; *Ki67*; базалне ћелије; себацеалне ћелије; миш

MORPHOMETRIC FEATURES OF THE CELLS OF SEBACEOUS GLANDS IN MOUSE SKIN

Author: Milica Bogosavljević, Đulija Danilović

e-mail: bogosavljevic.milica@gmail.com

Mentor: TA Milan Popović

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The skin is consisted of three layers: epidermis, dermis, and hypodermis. Sebaceous glands are localized in the dermis, and they represent branched alveolar glands with secretion units consisted of basal and sebaceous cells.

The Aim: The aim of this study was to determine the areal density of sebaceous glands in mice skin in three different regions of the body (neck, abdomen and back), as well as the possible differences in the size of sebaceous and basal cells and their nuclei.

Material and Methods: This study included 16 male mice (*NMRI* strain). After sacrifice skin tissue samples were taken from neck, abdomen and back region. The tissue was fixed, dehydrated and embedded into paraffin, then cut on microtome on a thickness of 5 μm . Specimens were stained with hematoxylin-eosin stain and immunohistochemically with *Ki67* antibody. The areal density of sebaceous glands was measured, as well as the size of *Ki67* positive and negative basal and sebaceous cells and their nuclei.

Results: The largest areal density of sebaceous glands was found in the abdominal region (11%), and the smallest on the neck (7%). The average values of *Ki67* positive sebaceous cells and their nuclei on the back showed a significant difference compared to the neck and abdomen. Basal cells that showed positivity to *Ki67* in back region were statistically bigger compared to the other two regions. *Ki67* immunopositive basal and sebaceous cells were significantly bigger in all three observed skin regions compared to the same *Ki67* negative cells.

Conclusion: The highest density of sebaceous glands in mice has abdominal skin. *Ki67* positive basal and sebaceous cells and their nuclei have the highest dimensions on the back. *Ki67* positive basal and sebaceous cells are significantly bigger than *Ki67* negative basal and sebaceous cells in all three observed skin regions in mice.

Keywords: sebaceous glands; *Ki67*; basal cells; sebaceous cells; mouse

ПРОЦЕНТУАЛНА ЗАСТУПЉЕНОСТ МРКОГ И БЕЛОГ МАСНОГ ТКИВА У ВИСЦЕРАЛНИМ И СУБКУТАНИМ ДЕПОИМА КОД ТРИ ВРСТЕ ГЛОДАРА

Аутор: Милица Гајић, Нина Вицо

e-mail: milica.gajicns@gmail.com

Ментор: асист. др Дејан Миљковић

Завод за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: У проучавању функције масног ткива, морфометријске анализе и процентуалне заступљености различитих типова масних ћелија могу бити од великог значаја.

Циљ рада: Утврдити и упоредити процентуалну заступљеност мрког (ММТ) и белог масног ткива (БМТ) у висцералним и субкутанним депоима код лабораторијског миша (сој *NMRI*), сиријског златног хрчка (*Mesocricetus auratus*) и лабораторијског пацова (сој *Wistar*).

Материјал и методе: Експериментом је обуваћено дванест експерименталних животиња, које су подељене по врстама на три групе, од по четири јединке (две мушког и две женског пола). Након седације животиња извршена је транскардијална перфузиона фиксација, затим су при обдукцији издвојене различите регије масног ткива, које су потом додатно фиксиране и дехидриране. Исечци су бојени хематоксилин-еозин и имунохистохемијским бојењем на митохондријални маркер *COX IV*. Препарати су фотографисани и морфометријски анализирани. Прикупљени резултати статистички су обрађени у програму *IBM SPSS 23.0* уз помоћ статистичких тестова *one-way ANOVA* и *MANOVA*.

Резултати: Хистолошком анализом уочена је квалитативна сличност ММТ и БМТ између врста, са изузетком мишева код којих су беле масне ћелије мањег пречника. Мрке масне ћелије све три врсте су позитивне на митохондријални маркер *COX IV*. Статистичком анализом укупне заступљености ММТ и БМТ на хистолошким пресецима утврђено је да између различитих врста животиња и полова унутар сваке врсте не постоји значајна разлика. Код све три врсте, БМТ испуњава у потпуности ингвиналну, мезентеричну, ретроперитонеалну и епидидималну/периоваријалну регију док су аксиларна, субскапуларна, интерскапуларна и периренална регија сачињене од помешаног БМТ и ММТ. Поређењем заступљености ММТ унутар сваке регије код различитих врста животиња, постоји знатна статистичка разлика у зависности од регије у којој се ММТ налази.

Закључак: Утврђивањем процентуалне заступљености ММТ и БМТ здравих јединки мишева, хрчача и пацова унутар различитих масних депоа можемо поставити основу за даље развијање експерименталних модела метаболичких поремећаја и гојазности.

Кључне речи: миш; хрчак; пацов; бело масно ткиво; мрко масно ткиво

PERCENTAGE REPRESENTATION OF BROWN AND WHITE ADIPOSE TISSUE IN VISCERAL AND SUBCUTANEOUS DEPOTS IN THREE DIFFERENT RODENT SPECIES

Author: Milica Gajić, Nina Vico

e-mail: milica.gajicns@gmail.com

Mentor: TA Dejan Miljković

Institute of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Morphometric analysis and the determination of percentage representation of different adipocyte types can be of great importance when studying the function of adipose tissue.

The Aim: To determine and compare the percentage of brown (BAT) and white (WAT) adipose tissue in visceral and subcutaneous depots in laboratory mice (NMRI strain), Syrian golden hamster (*Mesocricetus auratus*) and laboratory rat (*Wistar* strain).

Material and Methods: The study involves twelve experimental animals, divided by species into three groups of four individuals (two male and two female). After the sedation of animals, transcardial perfusion fixation was carried out, adipose tissue regions were isolated, and further fixed and dehydrated. The sections were stained with hematoxylin-eosin and immunohistochemical mitochondrial marker *COX IV*. The preparations were photographed and morphometrically analyzed. Obtained results were statistically processed in *IBM SPSS 23.0* software with the help of *one-way ANOVA* and *MANOVA* statistical tests.

Results: Histological analysis revealed qualitative similarity of BAT and WAT between species, with the exception of mice with white adipocytes of a smaller diameter. Brown adipocytes of all three species were positive for mitochondrial marker *COX IV*. Statistical analysis of total BAT and WAT tissue present on histological slides showed that there was no significant difference between species and sexes within species. In all three species, WAT completely fulfills inguinal, mesenteric, retroperitoneal and epididymal/periovarial regions, while axillary, subscapular, interscapular and perirenal regions are made of mixed BAT and WAT. Comparing the presence of BAT between species, a significant difference was found, depending on the adipose tissue region in which BAT is located.

Conclusion: Determination of percentage of BAT and WAT in healthy mice, hamster and rat species in different fat depots, can set the basis for further development of experimental models of metabolic disorders and obesity.

Keywords: mouse; hamster; rat; white adipose tissue; brown adipose tissue

АНАЛИЗА ПРОСТОРНОГ ОДНОСА МИТОХОНДРИЈА И ЕНДОПЛАЗМАТСКОГ РЕТИКУЛУМА У ЈЕТРИ МИШЕВА ХРАЊЕНИХ ДИЈЕТОМ СА ВИСОКИМ САДРЖАЈЕМ МАСТИ

Аутор: Милица Лудошки

e-mail: ludoski85@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Трпицац

Хистологија и ембриологија, институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет, Универзитета у Београду

Увод: Митохондријама придружене мембране ендоплазматског ретикулума (*MAMs*) представљају физичку и функционалну интеракцију између митохондрија и ендоплазматског ретикулума која се успоставља са циљем да се размене метаболити и калцијум и успостави хомеостаза у ћелији. Глукоза представља један од главних регулатора очуваности интеракције ових структура хепатоцита, те висока гликемија доводи до нарушавања *MAMs* и одвајања ових органела. Симвастатин је лек који се користи у лечењу хиперхолестеролемије, инхибитор ензима *HMG-CoA* редуктазе, ензима који учествује у синтези холестерола.

Циљ рада: Поређење и анализа броја и структуре митохондријама придружених мембрана ендоплазматског ретикулума у хепатоцитима мишева са дијабетес мелитусом тип 2, мишева са дијабетес мелитусом тип 2 третираних симвастатином и контролне групе.

Материјал и методе: Као анимални модел за истраживање коришћени су мишеви мушког пола из соја *C57BL6/J* храњени дијетом са високим процентом масти током 6 месеци и храњени дијетом са високим процентом масти и третиран симвастатином последњих месец дана. Контролну групу представљају мишеви идентичне старости, соја и пола који су храњени уобичајеном исхраном. Након припреме, узорци јетре мишева су морфометријски анализирани на електронском микроскопу.

Резултати: Уочен је мањи број структура митохондријама придружених мембрана ендоплазматског ретикулума код мишева са дијабетес мелитусом тип 2 третираних симвастатином у односу на нетретиране мишеве са дијабетес мелитусом тип 2 и на контролну групу.

Закључак: Смањење броја митохондријама придружених мембрана ендоплазматског ретикулума симвастатином може бити повезано са прогресијом дијабетеса код пацијената са дијабетесом.

Кључне речи: митохондрија; ендоплазматски ретикулум; дијабетес мелитус тип 2; гојазност; симвастатин

ANALYSIS OF STRUCTURAL INTERACTION BETWEEN MITOCHONDRIA AND ENDOPLASMIC RETICULUM IN LIVER OF MICE FED WITH HIGH-FAT DIET

Author: Милица Лудошки

e-mail: ludoski85@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dusan Trpinac

Department of Histology and Embryology, Institute of Histology and Embryology "Александар Ђ. Костић", Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Mitochondria-associated endoplasmic reticulum membranes (*MAMs*) are structures where mitochondria interact physically and functionally with the endoplasmic reticulum. These contacts are created in order to exchange metabolites, calcium and for regulation of cellular homeostasis. Glucose is the main nutritional regulator of hepatic mitochondria-associated endoplasmic reticulum membranes integrity. High glucose level in blood and peripheral insulin resistance interrupt *MAMs* integrity and cause mitochondrial fission. Simvastatin is *HMG-CoA* reductase inhibitor used for treatment of hypercholesterolemia.

The Aim: Comparison and analysis of number of mitochondria-associated endoplasmic reticulum membranes in hepatocytes of mice with diabetes mellitus type 2 treated with simvastatin, mice with diabetes mellitus type 2 and with mice from control group.

Material and Methods: Male mice from *C57BL6/J* mouse strain were used as an animal model for research. They were fed with high-fat diet (*HFD*) for 6 months or fed with *HFD* and treated with simvastatin for one month. The control group was formed from age and sex matched mice and fed with ordinary chow. After preparation, mice liver samples were analyzed with electron microscope.

Results: Reduction in the number of mitochondria-associated endoplasmic reticulum membranes in hepatocytes in mice with diabetes mellitus type 2 treated with simvastatin compared to the number of *MAMs* in hepatocytes of mice with diabetes mellitus type 2 and control group were found.

Conclusion: Simvastatin reduction of the number of *MAMs* may be related to the progression of diabetes in diabetic patients.

Keywords: mitochondria; endoplasmic reticulum; diabetes mellitus type 2; obesity; simvastatin

**УЛТРАСТРУКТУРНА АНАЛИЗА МИЈЕЛИНА ПЕРИФЕРНИХ НЕРАВА КОД МИШЕВА НА ДИЈЕТИ СА ВИСОКИМ САДРЖАЈЕМ
МАСТИ****Аутор:** Милош Вуруна**Email:** vurunam@gmail.com**Ментор:** проф. др Миљана Обрадовић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Код болесника са *Diabetes mellitus*-ом често долази до поремећаја у функцији периферних нерава и периферне неуропатије. Периферна неуропатија настаје као последица хроничне хипергликемије која покреће одређене метаболичке и биохемијске путеве.**Циљ рада:** Циљ овог рада је да се упореде ултраструктурне карактеристике мијелина у периферним нервима мишева који су били на режиму исхране са високим процентом масти са карактеристикама мијелина у нервима мишева на стандардном режиму исхране.**Материјал и методе:** Мишеви соја *C57BL/6J* мушког пола били су на исхрани са високим садржајем масти 6 месеци, после чега су жртвовани и узети су узорци исхи дијачног нерва. Као контрола коришћени су мишеви истог соја, пола и старости који су били на стандардном режиму исхране. Ултраструктурна анализа препарата урађена је електронским микроскопом. За одређивање параметара облика као и процента површине компактног мијелина коришћен је програм *ImageJ*. Приликом статистичке обраде података, коришћен је Студентов *t* тест.**Резултати:** На фотомикрографијама периферних нерава анализираних на електронском микроскопу при увећању од 5600 пута уочено је раслојавање мијелина различитог степена које је било статистички значајно веће од раслојавања код контролне групе.**Закључак:** Код животиња на дијети са високим процентом масти долази до промена ултраструктурних карактеристика мијелина периферних нерава што је вероватно у вези са почетним неуродегенеративним променама које настају у дијабетесу**Кључне речи:** мијелин; нерви; дијабетес**ULTRASTRUCTURAL ANALYSIS OF PERIPHERAL NERVE SAMPLES OBTAINED FROM MICE UNDER HIGH-FAT DIET****Author:** Miloš Vuruna**Email:** vurunam@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Miljana Obradović

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with *Diabetes Mellitus* usually develop peripheral neuropathy and dysfunction of peripheral nerves. It is caused by chronic hyperglycemia that activates certain metabolic and biochemical pathways.**The Aim:** The aim of this study was to compare ultrastructural features of myelin in peripheral nerve samples obtained from mice that were under *high-fat diet (HFD)* with those in control group of mice under standard diet regime.**Material and Methods:** Male mice of the *C57BL/6J* strain were under *HFD* diet for 6 months, sacrificed and samples were taken from their sciatic nerve. Mice from the same strain, sex and age were used as a control group and were under standard diet regime. Ultrastructural analysis was done with electron microscope. *ImageJ* program was used for the definition of the parameters of shape and percentage of area of the compact myelin. Student *t* test was used for the statistical analysis of the given data.**Results:** Photomicrographs of the peripheral nerves showed altered shape parameters of myelin that were significantly different than the parameters of the control group.**Conclusion:** Animals subjected to high-fat diet regime have changes in ultrastructural features of myelin in peripheral nerves probably related to neurodegenerative changes that occur in diabetes.**Keywords:** myelin; nerves; diabetes

ИМУНОЦИТОХЕМИЈСКА И ФОТОМИКРОГРАФСКА АНАЛИЗА С6 ГЛИОМСКИХ ЋЕЛИЈА ТРЕТИРАНИХ ТАКСОЛОМ

Аутор: Небојша Брезић, Теодор Васић

e-mail: nebojsabrezic@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Мирчић

Институт за хистологију и ембриологију "Александар Ђ. Костић", Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Микротубули играју важну улогу у бројним ћелијским процесима, укључујући улогу у раздвајању хроматида током ћелијске деобе. Микротубуларни отрови, лекови који ометају функције микротубула, користе се у терапији многих малигних тумора, мада прецизан механизам њиховог цитотоксичног дејства није у потпуности расветљен. Таксол, антимиотубуларни агенс који стабилизује микротубуле, изазива појаву различитих облика ћелијске смрти у третираним ћелијама.

Циљ рада: Овим истраживањем желели смо да опишемо морфолошке облике ћелијске смрти који настају деловањем таксола на Ц6 ћелијске линије глиома применом трансмисионе електронске и конфокалне микроскопије.

Материјал и методе: Као експериментални модел глиома, у овом истраживању користили смо Ц6 ћелијске линије астроцитома пацова које смо инкубирали 24-72 сата са 2 μM таксола. На полутанким исечцима бојеним толуидин плавим, одређиван је проценат апоптотских, мултинуклеарних и ћелија блокираних у митози, који је потом изражен кроз индексе. Ултратанки пресеци су контрастирани и анализирани помоћу трансмисионе електронске микроскопије. За анализу помоћу конфокалне микроскопије, користили смо примарна антитела на α -тубулин, а за њихову визуелизацију флуоресцентно обележена секундарна антитела (*Alexa 488*).

Резултати: Примена таксола код Ц6 ћелијских линија глиома индуковала је повећање митотског и мултинуклеарног индекса. ТЕМ анализом установљена је апоптоза као облик ћелијске смрти, а на конфокалном микроскопу, поред више једара, запажени су и јасно изражени снопови микротубула у третираним ћелијама.

Закључак: Примена таксола код Ц6 глиомских ћелија изазвала је апоптозу ограниченог броја ћелија, јер се апоптотски индекс благо повећао после 24 сата инкубације са таксолом, да би после 72 сата дошло до опадања његове вредности. Митотски индекс значајно се повећао после 24 сата инкубације са таксолом, да би после 72 сата његова вредност опала. Мултинуклеарни индекс повећао се после 24 сата, а нарочито после 72 сата инкубације са таксолом, што говори у прилогу томе да Ц6 глиомске ћелије, блокиране у митози, независно од активирања апоптоског процеса напуштају блокаду и аберадно завршавају митозу.

Кључне речи: микротубули; таксол; апоптоза; ћелијска смрт

IMMUNOCYTOCHEMICAL AND PHOTOMICROGRAPHIC STUDY OF C6 GLIOMA CELL LINES TREATED WITH TAXOL

Author: Nebojša Brezić, Teodor Vasić

e-mail: nebojsabrezic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Mirčić

Institute of Histology and Embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Microtubules play a crucial role in many cell functions, including chromosome separation during cell division. Spindle poisons, drugs that perturb microtubule functions, are used for the treatment of many malignant tumors, although precise mechanism of their cytotoxic activity is yet unknown. Taxol, an antimicrotubular agent which stabilizes the microtubules, gives rise to different forms of cell death in treated cells.

The Aim: With this research, we wanted to describe morphological forms of cell death resulting by the use of taxol in the treatment of C6 cell lines, using transmission electron and confocal microscopy.

Material and Methods: As an experimental model of glioma, we used rat astrocytoma C6 cell lines which we incubated for 24-72h with 2 μM taxol. On semithin sections stained with toluidin-blue, we determined the percentage of apoptotic, multinuclear and cells blocked in mitosis and expressed them as indexes. Ultrathin sections were contrasted and examined by transmission electron microscopy. For the analysis with confocal microscopy, we used primary monoclonal antibodies on α -tubulin and fluorescently labeled secondary antibodies (*Alexa 488*) for their visualization.

Results: Use of taxol in C6 cell lines resulted in increase both in mitotic and multinuclear index. TEM analysis revealed apoptosis as a form of cell death and well defined bundles of microtubules, as well as multiple nuclei, were observed under confocal microscope.

Conclusion: Use of taxol in C6 cell lines resulted in apoptosis of a limited number of cells, since the apoptotic index increased slightly after 24h of incubation with taxol, only to decrease after 72h. Mitotic index increased significantly after 24h of incubation with taxol, but its value decreased after 72h. Multinuclear index increased after 24h, but especially after 72h of incubation with taxol, which suggests that C6 glioma cells, blocked in mitosis, independently on apoptosis activation leave the blockage and aberrantly finish mitosis.

Keywords: microtubules; taxol; apoptosis; cell death

ЕФЕКАТ АНТИДИЈАБЕТСКЕ ТЕРАПИЈЕ НА ЛИПИДНЕ КАПИ ПРИСУТНЕ У ЛИМФОЦИТИМА БОЛЕСНИКА СА *DIABETES MELLITUS*-ОМ ТИПА 2**Аутор:** Немања Станојевић**e-mail:** nemanjastanojevicfa@gmail.com**Ментор:** проф. др Тамара Кравић Стевовић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Diabetes mellitus* тип 2 је изазван комбинацијом периферне неосетљивости на дејство инсулина и неадекватним компензаторним лучењем из β -ћелија панкреаса. Један од лекова који се користи у терапији ове болести јесте метформин. Метформин делује тако што повећава преузимање и искоришћавање глукозе и смањује стварање глукозе у јетри. Липидне капи су ћелијске органеле које складиште неутралне липиде. Липидне капи привлаче све већу пажњу као динамичне структуре укључене у многе ћелијске функције. Показано је да се код особа оболелих од дијабетеса мењају метаболичке и биосинтетске функције леукоцита периферне крви.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се анализира присуство и упореди број липидних капи у лимфоцитима новооткривених, претходно нелечених болесника са *diabetes mellitus*-ом тип 2 и болесника лечених метформином, и на тај начин утврди ефекат овог лека на присуство липидних капи у лимфоцитима периферне крви ових болесника.

Материјал и методе: Морфометријском анализом фотомикрографија добијених електронским микроскопом упоређиван је број липидних капи у лимфоцитима издвојеним из периферне крви новооткривених болесника са *diabetes mellitus*-ом и болесника лечених метформином. Применом двоструке „coherent point“ мрежице на електронске фотомикрографије одређиван је однос запремине цитоплазме и липидних капи.

Резултати: Утврђено је присуство веће запремине и броја липидних капи у односу на остатак цитоплазме у лимфоцитима болесника лечених метформином у поређењу са лимфоцитима новооткривених болесника

Закључак: Значајно већи број липидних капи веће површине, код болесника са дијабетес меллитус-ом лечених метформином, вероватно је последица ефекта овог лека који смањује инсулинску резистенцију.

Кључне речи: *Diabetes mellitus*; липидне капи; метформин; лимфоцити; електронска микроскопија

THE EFFECT OF ANTIDYABETIC THERAPY ON LIPID DROPLETS PRESENT IN LYMPHOCYTES OF PATIENTS WITH *DIABETES MELLITUS* TYPE 2**Author:** Nemanja Stanojević**e-mail:** nemanjastanojevicfa@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Tamara Kravić Stevović

Institute of histology and embryology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Diabetes mellitus type 2* is caused by a combination of peripheral insensitivity to the effect of insulin and inadequate compensatory secretion from β -cells of the pancreas. One of the drugs used in the treatment of this disease is metformin which works by increasing glucose uptake and utilization, and reducing the production of glucose in the liver. Lipid droplets are cellular organelles that store neutral lipids and attract increasing attention as dynamic structures involved in many cell functions. It has been shown that metabolic and biosynthetic functions of peripheral blood leukocytes change in people with diabetes.

The Aim: The aim of this paper is to analyze the presence and compare the number and size of lipid droplets in the lymphocytes of newly diagnosed and previously untreated patients with *diabetes mellitus* type 2 and patients treated with metformin, and determine the effect of this drug on the presence of lipid droplets in their peripheral blood lymphocytes.

Material and Methods: Comparison of the number of lipid droplets in cells isolated from peripheral blood of patients with *diabetes mellitus* and patients treated with metformin was carried out by morphometric analysis. The ratio of the volume of cytoplasm and lipid droplets was determined by the application of the double „coherent point“ grid to electron photomicrographs.

Results: Higher volume of lipid droplets was found in lymphocytes of patients treated with metformin, compared with newly diagnosed patients.

Conclusion: A significantly higher number of lipid droplets with larger volume in patients with *diabetes mellitus* treated with metformin is probably due to the effect of this drug that reduces insulin resistance.

Keywords: *Diabetes mellitus*; lipid droplets; metformin; lymphocytes; electron microscope

КОМПАРАЦИЈА ХИСТОМОРФОЛОШКИХ СТРУКТУРА ЕГЗОКРИНОГ ПАНКРЕАСА И ЗАУШНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Никола Гардић, Милана Гаковић

e-mail: nikolagardic97@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Фејса Леваков

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Егзокрини панкреас и заушна жлезда представљају две велике, чисто серозне жлезде. Обе учествују у дигестији хранљивих материја у различитим периодима варења. Поседују исте хистолошке структуре, сем што панкреас поседује и ендокрини део.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да изразимо минималне разлике у хистолошкој грађи ове две жлезде.

Материјал и методе: У анализи је коришћено укупно 20 препарата из Центра за патологију и хистологију, Клиничког центра Војводине; од тога 10 плочица заушне жлезде и 10 плочица панкреаса. На свакој плочици смо усликали по 5 микрофотографија паренхима, а затим бројчано изразили просечну густину чисто серозних ацинуса по јединици површине, као и удео несекреторних у односу на секреторне структуре. За несекреторне јединице заушне жлезде смо посматрали бело масно ткиво и строму, а код панкреаса Лангерхансова острвца и строму. Такође смо усликали по 20 репрезентативних интерлобуларних изводних канала и израчунали обим лумена тих канала.

Резултати: Детаљном анализом препарата добијени су резултати који нам дају увид у нормалну, здраву грађу хистоморфолошких структура као и степен варијација истих. Бројчано смо изразили удео истих и приказали табеларно.

Закључак: Резултатима је потврђена сличност ове две жлезде у процентуалној заступљености и густини њихових структура, као и у обиму лумена канала.

Кључне речи: заушна жлезда; панкреас; паренхим; интерлобуларни изводни канал

COMPARISON OF HISTOMORPHOLOGICAL STRUCTURES OF EXOCRINE PANCREAS AND PAROTID GLAND

Author: Nikola Gardić, Milana Gaković

e-mail: nikolagardic97@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Fejsa Levakov

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Exocrine pancreas and parotid gland are two major serous glands. They both participate in digestion of nutrients in different periods of digestion and contain same histological structure with the exception of endocrine part in pancreas.

The Aim: The aim of our research is to show minimal differences in the histological composition of these two glands.

Material and Methods: We analysed 20 specimens from the Center for Pathology and Histology, the Clinical Center of Vojvodina; of which 10 were of the parotid gland and 10 of the pancreas. On each specimen we analysed 5 different sections and took photographs of parenchyma. Then, we numerically demonstrated the density and the proportion of its structures as well as share of secretory units in relation to non-secretory units. For non-secretory units of parotid gland we observed white fat tissue and stroma and in the pancreas we observed islets of Langerhans and stroma. We also photographed 20 representative structures of interlobular ducts and measured their lumen sizes.

Results: Detail analysis gave us results which explain a normal and healthy histomorphological structure of these glands as well as its degree of variation. Numerically we expressed them and presented them in the table.

Conclusion: The results confirmed the similarity of these two glands in the percentage representation and density of their structures, as well as in the volume of the ducts lumen.

Keywords: parotid gland; pancreas; parenchyma; interlobular duct

АУТОФАГИЈА У ХЕПАТОЦИТИМА МИШЕВА НА ДИЈЕТИ СА ПОВЕЋАНИМ САДРЖАЈЕМ МАСТИ**Аутор:** Никола Митовић**e-mail:** nikolamitovic@gmail.com**Ментор:** проф. др Миљана Обрадовић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Конзумирање хране са високим садржајем масти заједно са смањеном физичком активношћу доводи до појаве гојазности и придружених обољења као што је *Diabetes mellitus*. *Diabetes mellitus* је хронично, метаболичко обољење које има све већу преваленцу у свету, а карактерише се хипергликемијом која је настала услед поремећаја секреције инсулина и/или услед поремећаја у његовом дејству. Тип 2 *diabetes* настаје као последица резистенције ћелија на инсулин. У типу 2 *diabetes*-а, аутофагија има значајну улогу јер процес аутофагије обезбеђује ћелији енергију, уклања из ње оштећене органеле и разне ћелијске агрегате.

Циљ рада: Циљ овог рада био је морфометријска анализа аутофагијских везикула у јетри здравих мишева и мишева храњених дијетом са високим процентом масти.

Материјал и методе: На електронском микроскопу бројане су аутофагијске везикуле у ћелијама јетре мишева храњених дијетом са високим садржајем масти (HFD) и мишева храњених стандардном дијетом, а резултат је изражен као апсолутни број аутофагијских везикула у ћелијама различитих група мишева.

Резултати: Број аутофагијских везикула у хепатоцитима мишева храњених HFD био је статистички значајно већи од броја аутофагијских везикула у ћелијама животиња храњених стандардном дијетом.

Закључак: Повећање броја аутофагијских везикула у HFD-у указује на постојање промена у одвијању процеса аутофагије у *diabetes mellitus* -у.

Кључне речи: HFD; *diabetes mellitus*; морфометрија; аутофагија

AUTOPHAGY IN HEPATOCYTES OF MICE FED BY HIGH FAT DIET**Author:** Nikola Mitović**e-mail:** nikolamitovic@gmail.com**Mentor:** Full prof. Miljana Obradović

Institute of Histology and Embriology "Aleksandar Đ. Kostić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The consumption of high-fat foods coupled with a lack of physical activity are associated with a rise in the prevalence of obesity and related diseases such as diabetes mellitus. *Diabetes mellitus* is a metabolic and chronic disorder that has a high prevalence in the world. The characteristic of *diabetes mellitus* is hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion and/or insulin action. Type 2 *diabetes mellitus* is characterized by insulin resistance and failure of pancreatic beta cells to produce insulin. In type 2 *diabetes mellitus*, autophagy has a significant role to provide nutrients to maintain cellular energy, removes damaged organelles and cellular aggregates.

The Aim: The aim of this study was the morphometric analysis of autophagic vesicles in the liver of healthy mice and mice fed with HFD.

Material and Methods: Autophagic vesicles in liver cells of different groups of mice (mice fed with standard food and mice fed with HFD) were counted on electron microscope, and the result is expressed as the absolute number of autophagic vesicles in the cells of different groups of mice.

Results: The number of autophagic vesicles in hepatocytes of mice fed with HFD was significantly higher than the number of autophagic vesicles in the cells of mice fed with standard food.

Conclusion: An increase in the number of autophagic vesicles in the HFD indicates the existence of changes in the autophagy process in diabetes mellitus.

Keywords: HFD; *diabetes mellitus*; morphometry; autophagy

СМАЊЕНА ЗАСТУПЉЕНОСТ ПЕРИОСТИНА У *LAMINI PROPRII* СЛУЗНИЦЕ УДАЉЕНЕ 10ЦМ И 20ЦМ ОД АДЕНОКАРЦИНОМА ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА

Аутор: Нина Јовановић, Јелена Љубичић

e-mail: nina.legolas@gmail.com

Ментор: асист. др Сања Деспотовић

Институт за хистологију и ембриологију “Александар Ђ. Костић”, медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тумори се посматрају као комплексни хетероцелуларни системи, који поред туморских ћелија садрже бројне ћелије домаћина и ванћелијски матрикс који чине строму тумора. Строма тумора игра важну улогу у прогресији малигне болести. У карциному дебелог црева нарочито су проучаване интеракције између туморских ћелија и миофибробласта.

Миофибробласти секретују специфичан матрицелуларни протеин периостин. Сматра се да периостин учествује у регулацији прогресије, инвазивности настанка метастаза у тумору дебелог црева. У скороје време, показано је да долази до целуларних и структурних промена у слузници дебелог црева удаљеној од тумора.

Циљ рада: Испитати да ли постоји промена у заступљености периостина у *lamini propria* удаљеној 10 цм и 20 цм од аденокарцинома дебелог црева у поређењу са ламином пропријом узетом са исте локације од испитаника без тумора.

Материјал и методе: Узорци слузнице ректума (n=6) удаљени 10 цм и 20 цм од тумора добијени су биопсијом у Центру за гастроентерологију и хепатологију Клиничко-болничког центра „Звездара“ у Београду приликом прегледа особа са малигним тумором овог органа. Као контрола коришћени су узорци слузнице дебелог црева здравих особа (n=7) добијени приликом колоноскопије у истој установи. Исечци су бојени имунохистохемијски антителима на периостин. Заступљеност периостина у ламини проприји дебелог црева одређивана је применом софтвера за анализу слике *Icy*. За мерење простора између молекула периостина коришћен је *Plugin Bone J* у оквиру програма *Fiji*.

Резултати: Заступљеност периостина у ламини проприји дебелог црева је статистички значајно смањена, а димензије простора између молекула периостина су статистички значајно повећане на удаљености 10 цм и 20 цм од тумора у поређењу са здравим испитаницима.

Закључак: Постоје промене у заступљености и организацији периостина у ламини проприји удаљеној 10 цм и 20 цм од аденокарцинома дебелог црева.

Кључне речи: *Periostin*; миофибробласт; аденокарцином; дебело црево

REDUCED PERIOSTIN REPRESENTATION IN THE LAMINA MUCOSA MEMBRANES 10CM AND 20CM FROM THE ADENOCARCINOMA COLON

Author: Nina Jovanović, Jelena Ljubičić

e-mail: nina.legolas@gmail.com

Mentor: TA_Sanja Despotović

Institute of histology and embryology “Aleksandar Đ. Kostić”, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Tumors are complex heterocellular systems, which, in addition to tumor cells, contain numerous host cells and extracellular matrix that constitute the stroma of the tumor. Stroma plays an important role in the progression of malignant disease. The interaction between tumor cells and myofibroblasts was studied in colon cancer. Myofibroblasts secrete specific matrix protein-periostin. Periostin regulates progression, invasiveness, and formation of metastases in the tumor. Recently, it has been shown that there are cellular and structural changes in the colon mucosa distant from the tumor.

The Aim: To investigate changes in the periostin representation in the lamina propria at a distance 10 cm and 20 cm away from the tumor compared with the lamina propria taken from the patients without a tumor.

Material and Methods: Samples of rectal mucosa (n = 6) at a distance of 10 cm and 20 cm from the tumor were obtained by biopsy at the Center for Gastroenterology and Hepatology of the Clinical Center "Zvezdara" in Belgrade during the examination of persons with malignant tumor of this organ. As controls, samples of rectal mucosa of healthy persons (n = 7) were obtained. Slices were stained immunohistochemically with antibodies to periostin. The presence of periostin was determined using the software *Icy*. *Plugin Bone J* within the *Fiji* was used to measure spaces between periostin molecules.

Results: The periostin occurrence in the lamina propria of the colon was statistically significantly reduced, and the dimensions of the spaces between the periostin molecules were statistically significantly increased at a distance of 10 cm and 20 cm from the tumor in comparison with healthy subjects.

Conclusion: There are changes in the representation and organization of periostin in the lamina propria at a distance of 10 cm and 20 cm from the adenocarcinoma of the colon.

Keywords: Periostin; myofibroblast; adenocarcinoma; colon

УТИЦАЈ ТИАНЕПТИНА НА БРОЈ ПАРВАЛБУМИНСКИХ ИНТЕРНЕУРОНА У ХИПОКАМПУСУ ПАЦОВА У СОЦИЈАЛНОЈ ИЗОЛАЦИЈИ**Аутор:** Сава Цветиновић**e-mail:** sava.cvetinovic@gmail.com**Ментор:** проф. др Нела Пушкаш

Институт за нуклеарне науке „Винча“, Универзитета у Београду

Увод: Хронични психосоцијални стрес представља важан фактор у настанку поремећаја расположења, укључујући депресију и анксиозност. Дерегулација ГАВАергичког система, запажена код пацијената оболелих од депресије, је непосредно укључена у патофизиологију депресије. Парвалбумин-позитивни (PV+) инхибиторни интернеурони су најбројнији ГАВАергички интернеурони у хипокампусу. Недавно је објављено да тронедељно излагање мужјака пацова соја *Wistar* стресу социјалне изолације, које доводи до понашања сличног депресији и анксиозности, значајно смањује број PV+ интернеурона у регионима хипокампуса.

Циљ рада: С обзиром да је ГАВАергички систем предложен као потенцијална терапеутска мета антидепресива, наш циљ је био да утврдимо да ли третман тианептином, селективним стимулатором преузимања серотонина, аплицираним током последње три недеље шестонедељне социјалне изолације у дози од 10мг/кг/дан може спречити смањење броја PV+ интернеурона индуковано стресом изолације у хипокампалним регионима.

Материјал и методе: Експресија PV+ интернеурона у CA1, CA2/3 и DG регионима хипокампуса пацова у свим експерименталним групама урађена је имунохистохемијском методом за флуоресцентну микроскопију, а број PV+интернеурона је изражен као број ћелија по пресеку.

Резултати: Тианептин спречава промене које изазива социјална изолација спречавајући смањење броја PV+ интернеурона у CA1 и CA2/3 региону. Штавише, тианептин је довео до повећања броја PV+ интернеурона у сва три региона хипокампуса код контролних животиња.

Закључак: Резултати сугеришу да хронична администрација тианептина може омогућити заштиту од стреса социјалне изолације модулатијом хипокампалног ГАВАергичког система.

Кључне речи: пацов; стрес; тианептин; хипокампус; парвалбумин

THE EFFECTS OF TIANEPTIN ON THE NUMBER OF PARVALBUMIN IMMUNOREACTIVE CELLS IN HIPPOCAMPUS OF SOCIALLY ISOLATED RATS**Author:** Sava Cvetinović**e-mail:** sava.cvetinovic@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Nela Puškaš

Institute of Nuclear Sciences „Vinča“, University of Belgrade

Introduction: Chronic psychosocial stress is important risk factor for developing mood disorder such as depression and anxiety. Disregulation of GABAergic system, observed in depressed patients, has been proposed to be closely involved in pathophysiology of depression. Parvalbumin-positive (PV+) inhibitory interneurons are the most numerous GABAergic interneuron type in the hippocampus. Recently it was reported that three-week social isolation stress of male *Wistar* rats showed depressive- and anxiety-like behavior and reduced number of PV+ interneurons in hippocampal regions.

The Aim: Since GABAergic signaling has been proposed as potential therapeutic target for antidepressants, we aimed to determine whether treatment with tianeptine, a selective stimulator of serotonin uptake, administered during the last three weeks of a six-week social isolation at a dose of 10mg/kg /day may offer protection from isolation stress-induced reduction in the number of PV+ interneuron in rat hippocampal regions.

Material and Methods: Labeling of PV + interneurons in rat hippocampal CA1, CA2/3 and DG regions in all experimental groups was done by the fluorescent immunohistochemistry, and the number of PV+interneurons is expressed per section.

Results: Tianeptin prevents changes caused by social isolation by preventing the reduction of the PV + interneuron number in the CA1 and CA2/3 region. Moreover, tianeptin led to an increase in the number of PV+ interneuron in all three regions of the hippocampus in control animals.

Conclusion: Data suggest that chronic administration of tianeptine may offer protection from social isolation stress via modulation the hippocampal GABAergic system.

Key words: rat; stress; tianeptine; hippocampus; parvalbumin

УТИЦАЈ ТРАНСГЕНО ПОЈАЧАНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ГАЛЕКТИНА-3 НА СТЕПЕН ИНФЛАМАЦИЈЕ ЛАНГЕРХАНСОВИХ ОСТРВАЦА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ТИП 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Анђела Баша

e-mail: andjelabasa@gmail.com

Ментор: проф. др Нада Пејновић

Катедра за патолошку физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Досадашња истраживања улоге галектина-3 у патогенези тип 2 шећерне болести су показала контрадикторне резултате.

Циљ рада: Циљ студије је био испитивање да ли трансгено селективно појачана експресија галектина-3 у β ћелијама панкреаса има утицаја на развој тип 2 шећерне болести.

Материјал и методе: У експериментима су коришћени 8 недеља стари C57Bl/6 мишеви мушког пола, дивљег соја и мишеви са трансгено појачаном експресијом галектина-3 у панкреасним бета ћелијама. Мишеви су храњени 16 недеље дијетом са високим садржајем масти (HFD, 60% kcal) или стандардном храном. Након 16 недеља, на изолованим острвцима и на панкреатичним лимфним чворовима испитиване су фенотипске и функционалне карактеристике имунских ћелија. За статистичку анализа је коришћен *Mann-Whitney* тест (SPSS v22).

Резултати: Појачана експресија галектина-3 у β ћелијама острваца није имала утицаја на развој гојазности али је резултирала тежим поремећајем гликорегулације, повећаним вредностима инсулина и већим степеном инсулинске резистенције у експерименталном моделу тип 2 шећерне болести. Трансгено појачана експресија галектина 3 у β ћелијама, након 16 недеља исхране богате мастима подстиче развоје тежег облика инсулитиса и праћена је већим степеном апоптозе β ћелија. Трансгено појачана експресија галектина 3 у β ћелијама панкреаса, доводи до веће експресије TLR4 рецептора на β ћелијама. Такође, уочена је већа заступљеност F4/80+Gal3+ и F4/80+TLR4+ макрофага у острвцима. Такође, она је удружена са већом заступљеношћу F4/80+MHCII+ и F4/80+TNF α + проинфламацијских макрофага у панкреатичким лимфним чворовима, као и CD4+IFN γ + и CD8+IFN γ + лимфоцита.

Закључак: Појачана експресија галектина-3 у β ћелијама панкреасних острваца погоршава развој тип 2 шећерне болести и подстиче развоје тежег облика инсулитиса. Удружена је са појачаном експресијом и активацијом TLR4 рецептора на β ћелијама и на макрофагима што може представљати механизам путем ког галектин-3 утиче на развој инсулитиса у овом моделу болести.

Кључне речи: галектин 3, тип 2 шећерне болести, инсулитис

TRANSGENIC OVEREXPRESSION OF GALECTIN-3 AND ITS IMPACT ON ISLET INFLAMMATION IN EXPERIMENTAL MODEL OF TYPE 2 DIABETES

Author: Andjela Basa

e-mail: andjelabasa@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nada Pejnovic

Department of Pathophysiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The role of Gal-3 in the pathogenesis of type 2 diabetes not clear and recent studies showed opposite results.

The Aim: Aim of this study was investigation of role of transgenic overexpression of Galectin-3 in islets and its impact on islet inflammation in experimental model of type 2 diabetes.

Material and Methods: We used 6-8-week-old male C57BL/6 WT and transgenic mice overexpressing Gal-3 specifically in the pancreas on C57BL/6 background (TG). Mice received HFD (60% kcal fat) or standard chow diet (10% kcal fat) for 16 weeks. We performed histological analyses of pancreas and immunophenotypic analyses of inflammatory cells in isolated islets and pancreatic lymph nodes. For statistical analysis SPSS v22 was used (Mann-Whitney test).

Results: Galectin-3 overexpression didn't affect weight gain but was associated with worsening gluco-regulation, increased levels of insulin and significantly higher insulin resistance in experimental model of type 2 diabetes. After 16 weeks of HFD feeding, galectin-3 overexpression aggravates insulinitis and increased β cells apoptosis. Galectin-3 overexpression was associated with upregulation of TLR4 on β cells. Also, we demonstrated that galectin-3 overexpression is associated with significant increase of the number of F4/80+Gal3+ and F4/80+TLR4+ macrophages in islets. Higher number of F4/80+MHCII+ and F4/80+TNF α + proinflammatory macrophages, as well as higher number of CD4+IFN γ + and CD8+IFN γ + T cells, was also observed in pancreatic lymph nodes of TG mice.

Conclusion: Galectin-3 overexpression in β cells appears to favour inflammation in experimental model of type 2 diabetes. Galectin-3 overexpression is associated with increased expression and activation of TLR4 on β cells and macrophages which might be mechanism that explains its role in insulinitis development in this experimental model.

Keywords: galectin-3, type 2 diabetes, insulinitis

ДЕТЕКЦИЈА ПРИСУСТВА ХРОМОГРАНИНА И СИНАПТОФИЗИНА У АУТОЛИЗОЗОМИМА У ТУМОРСКИМ ЋЕЛИЈАМА БОЛЕСНИКА СА НЕУРОБЛАСТОМИМА

Аутор: Софија Јовановић, Адриана Јоксимовић, Катарина Ивановић

e-mail: sofijajovanovic@icloud.com

Ментор: проф. др Тамара Кравић-Стевовић,

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Периферни неуробластни тумори представљају групу тумора порекла примордијалних ћелија нервне кресте. У ћелијама ових тумора запажено је присуство неуросекреторних гранула (NSG). Синаптофизин и хромогранин су гликопротеини, панендокрини маркери. Кринофагија је физиолошки феномен присутан код бројних ткива, односно ћелија, карактеристично неуроендокриног порекла, који подразумева аутофагију неуросекреторних везикула, из различитих разлога.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се покаже да ли се синаптофизин и хромогранин налазе у аутолизозомима ћелија периферних неуробластних тумора и тиме докаже присуство кринофагије у овим туморима.

Материјал и методе: Узорци анализирани у овом истраживању добијени су биопсијом туморског ткива 11 новодијагностикованих педијатријских болесника. Узето је пет узорака тумора са добром прогнозом и шест узорака тумора са лошом прогнозом. Замрзнути узорци тумора фиксирани су у глутаралдехиду, калупљени у Епокси смолама и сечени помоћу ултрамикротоме. Анализа аутолизозома са NSG вршена је на трансмисионом електронском микроскопу. Детекција присуства хромогранина, синаптофизина и LC3, маркера аутофагије, рађена је на конфокалном микроскопу.

Резултати: Методама електронске микроскопије утврђено је да је број кринофагијских везикула у неуробластима тумора неповољне прогнозе већи од њиховог броја у неуробластима тумора повољне прогнозе. Иако су конфокалним микроскопом детектовани хромогранин и синаптофизин, није показана колокализација ових маркера са LC3.

Закључак: Одсуство колокализације хромогранина и синаптофизина са маркером макроаутофагије, LC3b, представља потенцијални доказ да се молекуларни механизми кринофагије у ћелијама неуробластома разликују од истих код макроаутофагије.

Кључне речи: периферни неуробластни тумори; неуросекреторне грануле; кринофагија; синаптофизин; хромогранин

CHROMOGRANIN AND SYNAPTOPHYSIN DETECTION IN AUTOLYSOSOMES OF TUMOR CELLS IN NEUROBLASTOMA PATIENTS

Author: Sofija Jovanović, Adriana Joksimović, Katarina Ivanović

e-mail: sofijajovanovic@icloud.com

Mentor: Assoc. Prof. Tamara Kravić-Stevović

The Institute for histology and embryology "Aleksandar Đ. Kostić", School of medicine, University of Belgrade

Introduction: Peripheral neuroblastic tumors are a group of tumors arising from primordial neural crest cells. Neurosecretory granules (NSG) can be seen in the cytoplasm of the cells of these tumors. Chromogranin and synaptophysin are glycoproteins that frequently serve as panendocrine markers. Crinophagy, as an ultraphysiological phenomenon present in numerous tissues, is a characteristic of all neuroendocrine cells, theirs included. It entails autophagy of NSGs, for various reasons.

The Aim: The aim of this study was to determine whether synaptophysin and chromogranin are present in the autolysosomes of cells of peripheral neuroblastic tumors and, consequently, prove the existence of crinophagy in these cells.

Material and Methods: Tumor tissue biopsies came from 11 previously untreated pediatric patients diagnosed with peripheral neuroblastic tumors. Five samples of tumors with a favorable and six samples of tumors with an unfavorable prognosis were taken into consideration. The frozen tumor samples were fixed in glutaraldehyde, embedded in Epoxy resins and cut by an ultramicrotome. The analysis of autolysosomes containing NSG was done using transmission electron microscopy, whereas the detection of chromogranin, synaptophysin and LC3, an autophagy marker, were done using confocal microscopy.

Results: By way of transmission electron microscopy we've established there is a larger number of crinophagic vesicles in the neuroblasts of tumors with an unfavorable prognosis than the corresponding number seen in cells of tumors with a favorable prognosis. Chromogranin and synaptophysin were successfully detected in the cytoplasm of these tumor cells, however, they didn't appear to colocalize with the LC3 protein.

Conclusion: The observed absence of colocalisation of chromogranin and synaptophysin with LC3b, as a macroautophagy marker, comprises potential evidence for the premise that the molecular mechanisms of autophagy in neuroblastoma cells differ from said mechanisms in macroautophagy.

Keywords: peripheral neuroblastic tumors; neurosecretory granules; crinophagy; synaptophysin; chromogranin

УЛОГА МАСТОЦИТА У РЕПРОДУКТИВНОМ ТРАКТУ ЖЕНКИ МИША

Аутор: Стефан Бајур

e-mail: stefanbajur151@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Лалошевић

Катедра за хистологију и ембриологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Мастоцити су веома распрострањене, стационарне ћелије везивног ткива са метахроматским гранулама које носе примарне медијаторе запаљења.

Циљ рада: Циљ рада био је да се утврди дистрибуција и број мастоцита у репродуктивном тракту, оплођених и неоплођених женки миша соја *NMRI*.

Материјал и методе: Пет мишева (мужијак и 4 женке) соја *NMRI*, коришћено је у експерименту. Женке су подељене у 2 групе: контролну ($n=2$), са не гравидним мишицама и експерименталну ($n=2$), са гравидним мишицама. Женкама је тестиран испирак вагиналног канала на појаву сперматозоида. Десет дана након уочавања сперматозоида вршено је жртвовање мишица. Одстрањени су јајници и материца, који су адекватно фиксирани, дехидрирани, укалупљени у парафину и бојени *Alcian Blue* и *Safranin* бојом. Добијени препарати су микроскопски прегледани и анализирани, а резултати обрађени Студентовим т-тестом.

Резултати: Уочена је појава *Alcian Blue* + и *Safranin* + мастоцита у експерименталној и контролној групи. Мастоцити су неравномерно распоређени по ткиву, у појединима се уочава појава дегранулације. Поређењем укупног броја *Alcian Blue* + и *Safranin* + мастоцита између контролне и експерименталне групе, забележена је висока статистички значајна разлика ($p<0,001$). Висока статистички значајна разлика доказана је и при поређењу броја *Alcian Blue* + мастоцита у обе групе, и при поређењу броја *Safranin* + мастоцита у обе групе. Поређењем просечног броја *Alcian Blue* + и *Safranin* + мастоцита унутар експерименталне групе, забележена је статистички значајна разлика ($p\leq 0,05$), док је унутар контролне групе уочена висока статистички значајна разлика.

Закључак: Укупан број *Alcian Blue* + и *Safranin* + мастоцита је већи и распоред је интензивнији код мишица у фази гестације у односу на неоплођене мишице.

Кључне речи: мастоцити; гестација; миш; репродуктивни тракт

THE ROLE OF MAST CELLS IN REPRODUCTIVE TRACT IN FEMALE MICE

Author: Stefan Bajur

e-mail: stefanbajur151@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dušan Lalošević

Department of Histology and Embryology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Mast cells are widespread, stationed, connective tissue cells with metachromatic granules that possess primal inflammation mediators.

The Aim: The aim of this study was to determine distribution and the number of mast cells in reproductive tract of pregnant and non-pregnant *NMRI* female mice.

Material and Methods: 5 *NMRI* mice (male and 4 females), were used in experiment. Female mice were divided into two groups: control ($n=2$), with non-gravid female mice, and experimental ($n=2$) with gravid female mice. Fluid samples of vaginal canal were taken and analyzed for sperm cells. Ten days after the appearance of sperm cells, female mice were sacrificed. Ovary and uterus were removed, properly fixated, dehydrated, put in paraffin sections and dyed, using *Alcian Blue* and *Safranin* coloring. Prepared tissue slides were microscopically reviewed and analyzed, and the obtained results were processed using Student t-test.

Results: The appearance of *Alcian Blue* + and *Safranin* + mast cells was noticed in experimental and control group. Mast cells are unevenly distributed throughout the tissue, in several places the appearance of granulation was noticed. By comparing the total number of *Alcian Blue* + and *Safranin* + mast cells between control and experimental group, high statistically significant difference was recorded ($p<0.001$). High statistically significant difference was proven by comparing the number of *Alcian Blue* + mast cells in both groups, and by comparing the number of *Safranin* + mast cells in both groups. By comparing the number of *Alcian Blue* + and *Safranin* + mast cells in experimental group, statistically significant difference was recorded ($p\leq 0.05$), while in control group high statistically significant difference was proven.

Conclusion: Total number of *Alcian Blue* + and *Safranin* + mast cells is higher and the layout is more intense in pregnant mice than in non-pregnant mice.

Keywords: mast cells; gestation; mouse; reproductive tract

TEM АНАЛИЗА HL60 ЋЕЛИЈА ТРЕТИРАНИХ ТАКСОЛОМ

Аутор: Теодор Васић, Небојша Брезич

e-mail: teodor.vasic@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Мирчић

Институт за Хистологију у ембриологију, Медицински факултет у Београду

Увод: Микротубули играју важну улогу у бројним ћелијским процесима, укључујући улогу у раздвајању хроматида током ћелијске деобе. Микротубуларни отрови, лекови који ометају функцију микротубула, користе се у терапији многих малигнух тумора, мада прецизан механизам њиховог цитотоксичног дејства није у потпуности расветљен. Таксол, агенс који стабилизује микротубуле, доводи до апоптозе код испитиваних ћелија.

Циљ рада: Овим радом желели смо да одредимо морфолошке облике ћелијске смрти настале деловањем таксола код HL60 ћелијских линија применом TEM, као и утврдимо да ли ћелијска смрт наступа као последица блокирања ћелија у митози или деловањем антимиотубуларног агенса на ћелије у интерфази.

Материјал и методе: У овом истраживању, користили смо HL60 ћелијске линије које смо инкубирали 24-72 сата са 2 μM таксола, обрађивали за TEM, светлосну микроскопију као и Western Blot анализу.

Резултати: TEM анализом је уочено да се између морфолошки непромењених HL60 ћелија, могу запазити и ћелије са кондензованом цитоплазмом и нуклеусом, односно типичним морфолошким карактеристикама апоптозе, што је потврђено и експресијом протеина карактеристичних за апоптозу помоћу Western Blot. Поред тога, уочене су и ћелије, које су биле у терминалном стадијуму кондензацијске фазе апоптозе, са појавом фрагментација нуклеуса.

Закључак: Примена таксола код HL60 ћелија изазвала је апоптозу ћелија коју прате типичне морфолошке промене цитоплазме, једра, микротубула. Експресија проапоптотских протеина додатно потврђује апоптозу ћелија.

Кључне речи: таксол; микротубули; апоптоза; ћелијска смрт

TEM ANALYSIS OF HL60 CELLS TREATED WITH TAXOL

Author: Teodor Vasic, Nebojsa Brezic

e-mail: teodor.vasic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Mircic

Institute for Histology and Embryology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Microtubules play a crucial role in many cell functions, including chromosome separation during cell division. Spindle poisons, drugs that perturb microtubule functions, are used for the treatment of a wide variety of malignant tumors, although precise mechanism of their cytotoxic activity is yet to be discovered. Taxol, an antimicrotubular agent which stabilizes microtubules, induces apoptosis in treated cells.

The Aim: With this research, we wanted to describe morphological forms of cell death resulting by the use of taxol for the treatment of HL60 cell lines, using transmission electron microscope and also determine if cell death occurs as a result of cell blockage in mitosis or as an effect of antimicrotubular agent on cells in interphase.

Material and Methods: In this study we used HL60 human promyelocytic cell lines which we incubated for 24-72h with 2 μM taxol. Cells were observed under light and transmission electron microscope. Results of taxol induced apoptosis were later confirmed with Western blot analysis.

Results: TEM analysis of HL60 cells incubated with taxol revealed apoptosis in great number of cells. Observed cells showed condensed cytoplasm and nuclei, changes in cells which are typical morphological signs of apoptosis. Using Western blot analysis, apoptosis was confirmed by expression of proapoptotic proteins in cells incubated with taxol.

Conclusion: Use of taxol in HL60 cell lines resulted in apoptosis followed by morphological changes in cells and expression of proapoptotic proteins.

Keywords: taxol; microtubules; apoptosis; cell death

УТИЦАЈ ТРАНСГЕНО ПОЈАЧАНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ГАЛЕКТИНА-3 НА СТЕПЕН АПОПТОЗЕ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ТИП 1 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Теодора Илић, Макуловић Стефан
e-mail: teodorailic03@gmail.com

Ментор: доц. др Немања Јовичић

Катедра за хистологију и ембриологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу, Србија

Увод: Тип 1 шећерна болест представља комплексно аутоимунско обољење чије је основно обележје инсулитис и последична селективна деструкција β ћелија. Досадашње *in vitro* студије су показале супростављене резултати о улози галектина 3.

Циљ рада: Циљ студије је био *in vivo* испитивање имунских механизма који посредују у развоју болести код мишева са трансгено појачаном експресијом галектина 3 у β ћелијама, његов утицај на развој болести и апоптозу.

Материјал и методе: Коришћени су 8 недеља стари C57Bl/6 мишеви мушког пола, дивљег соја и мишеви са трансгено појачаном експресијом галектина-3 у β ћелијама. Тип 1 шећерне болести је индукован вишеструком интраперитонеалном применом ниских доза стрептозотоцина (40mg/kg) пет дана. Животиње су жртвоване 21. дан, затим су на изолованим острвцима и на панкреатичним лимфним чворовима испитиване фенотипске и функционалне карактеристике имунских ћелија. За статистичку анализа је коришћен *Mann-Whitney* тест (SPSS v22).

Резултати: Селективно појачана експресија галектина 3 смањује пораст хипергликемије и развој гликозурије и кетонурије у поређењу са WT C57Bl/6 мишевима. Вредности инсулинемије су биле значајно веће код мишева са појачаном експресијом галектина 3. Такође је уочен блажи облик инсулитиса. Код ових мишева укупни број F4/80+ и F4/80+MHCII+ макрофага је био значајно мањи, као и број CD11c+ дендритских ћелија, док је проценат CD11c+Gal3+ дендритских ћелија био значано већи. Такође је укупни број CD4+ лимфоцита је био значајно већи у панкреасним острвцима, али је заступљеност проинфламаторних CD4+IL17+ и CD4+CXCR3+ лимфоцита био мањи, као и број CD8+ лимфоцита. У панкреатичним лимфним чворовима, појачана експресија галектина 3 доводи до веће заступљености M2 макрофага и мање заступљености проинфламаторних макрофага, а такође је удружена са мањом заступљеношћу CD4+ T лимфоцита и CD8+IFN γ +лимфоцита. Експресија проапоптотског BAX mRNA је била знатно већа у острвцима мишева дивљег соја.

Закључак: Појачана експресија галектина-3 у β ћелијама панкреасних остраваца има протективан ефекат на развој тип 1 шећерне болести и утиче на смањење апоптозе β ћелија.

Кључне речи: галектин 3; тип 2 шећерне болести; инсулитис; апоптоза

TRANSGENIC OVEREXPRESSION OF GALECTIN-3 AND ITS IMPACT ON B CELLS APOPTOSIS IN EXPERIMENTAL MODEL OF TYPE 1 DIABETES

Author: Teodora Ilic, Stefan Makulovic

e-mail: teodorailic03@gmail.com

Mentor: Asst. prof. Nemanja Jovicic

Department of Histology and embryology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Type 1 diabetes is autoimmune disease with complex patogenesis. Recent studies showed opposite results about the role of galectin-3 in this disease.

The Aim: Aim of this study was *in vivo* investigation of immune mechanisms and impact of transgenic overexpression of galectin-3 on islet inflammation and β cells apoptosis.

Material and Methods: We used 8-week-old male C57BL/6 WT and transgenic (TG) mice on C57BL/6 background overexpressing Gal-3 specifically in the pancreas. Type 1 diabetes was induced by multiple low-dose streptozotocin (40mg/kg) for 5 days. Mice were sacrificed on 21. day. We performed histological analyses of pancreas and immunophenotypic analyses of inflammatory cells in isolated islets and pancreatic lymph nodes. For statistical analysis SPSS v22 was used (Mann-Whitney test).

Results: Galectin-3 overexpression was associated with decreased hyperglycemia, glucosuria and ketonuria compared to WT mice. Insulinemia was significantly higher in TG mice. Also, decreased pancreatic infiltration was observed in TG mice. It was associated with significantly lower number of F4/80+ and F4/80+MHCII+ macrophages, and lower number of CD11c+ dendritic cells, while the percentage of CD11c+Gal3+ dendritic cells was significantly higher. In TG mice, the total number of CD4+ T cells in islets was significantly higher, but the percentage of proinflammatory CD4+IL17+ and CD4+CXCR3+ T cells was significantly lower, as well as percentage of CD8+ T cells. Galectin-3 overexpression was also associated with higher number of M2 macrophages and lower number of proinflammatory macrophages, CD4+ and CD8+IFN γ + T cells in pancreatic lymph nodes. Expression of pro-apoptotic BAX mRNA was significantly higher in islets of WT mice.

Conclusion: Galectin-3 overexpression in β cells appears to protect islets from inflammation and apoptosis in experimental model of type 1 diabetes.

Keywords: galectin-3; type 1 diabetes; insulinitis; apoptosis

ЕКСПРЕСИЈА HIF-1 α СЛУЗНИЦИ ДЕБЕЛОГ ЦРЕВА НА УДАЉЕНОСТИ 10 cm И 20 cm ОД МАЛИГНОГ ТУМОРА

Аутори: Валентина Балинт, Алекса Јовановић

e-mail: tina.balint@gmail.com

Ментор: асист. др Сања Деспотовић

Институт за хистологију и ембриологију „Александар Ђ. Костић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Током прогресије малигне болести постојећи крвни судови не могу да задовоље потребе растућег тумора за кисеоником и хранљивим материјама, што води настанку хипоксичне микросредине унутар тумора. Фактор индуцибилан хипоксијом 1 α (HIF-1 α) је транскрипциони фактор који регулише експресију великог броја гена укључених у адаптацију ћелија на хипоксију. Експресија HIF-1 α повећана је у карциному дебелог црева и прелазној слузници.

Циљ рада: Циљ нашег испитивања био је да видимо да ли постоји промена експресије HIF-1 α у слузници дебелог црева на удаљености 10 cm и 20 cm од аденокарцинома колона.

Материјал и методе: Узорци слузнице ректума (n=5) удаљени 10 cm и 20 cm од тумора добијени су биопсијом у Клиничко-болничком центру „Звездара“ у Београду приликом прегледа особа са малигним тумором овог органа. Као контрола коришћени су узорци слузнице дебелог црева здравих особа (n=5) добијени приликом колоноскопије у истој установи. Исечци су имунохистохемијски бојени антителима на HIF-1 α . У програму Icy одређивана је заступљеност HIF-1 α у површном епителу, проценат HIF-1 α -позитивних крипти у слузници и проценат HIF-1 α -позитивних ћелија у крипти.

Резултати: Заступљеност HIF-1 α (%) у површном епителу дебелог црева на удаљености 10 cm и 20 cm од тумора је статистички значајно већа у односу на испитанике без тумора. Такође, заступљеност HIF-1 α на удаљености 10 cm је статистички значајно већа у поређењу са површним епителом удаљеним 20 cm од тумора. Процент HIF-1 α позитивних крипти је статистички значајно већи 10 cm и 20 cm од тумора у поређењу са здравим испитаницима. Процент HIF-1 α позитивних ћелија унутар HIF-1 α позитивних крипти такође је статистички значајно повећан на удаљености 10 cm и 20 cm од тумора у поређењу са здравим испитаницима.

Закључак: Постоји повећана експресија HIF-1 α у изглед здраве слузнице дебелог црева на удаљености 10 cm и 20 cm од аденокарцинома у поређењу са слузницом здравих испитаника што иде у прилог „field carcinogenesis“ теорији.

Кључне речи: аденокарцином колона; HIF-1 α ; Icy

EXPRESSION OF HIF-1 α IN COLON MUCOSA 10 AND 20 cm AWAY FROM MALIGNANT TUMOR

Authors: Valentina Balint, Aleksa Jovanović

e-mail: tina.balint@gmail.com

Mentor: TA Sanja Despotović

Institute of Histology and Embryology “Aleksandar Đ. Kostić”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: During malignant progression, existing blood vessels are unable to supply growing tumor with oxygen and nutrients, which leads to development of hypoxic microenvironment. Hypoxia-inducible factor-1 α (HIF-1 α) is a transcription factor which regulates expression of many genes responsible for cell adaptation to hypoxia. Expression of HIF-1 α is increased in colon carcinoma and transitional mucosa.

The Aim: The aim of this paper was to determine whether there are some changes in HIF-1 α expression in colon mucosa within 10 cm and 20 cm away from colon adenocarcinoma.

Material and Methods: Samples of rectal mucosa (n = 5) 10 cm and 20 cm away from the tumor were obtained by biopsy at the Hospital “Zvezdara” in Belgrade while examining patients with malignant tumors of this organ. As controls, samples of colon mucosa of healthy patients (n = 5) were obtained during colonoscopy in the same institution. The samples were immunohistochemically stained using HIF-1 α antibodies. The software Icy determined the presence of HIF-1 α in the superficial epithelium, the percentage of HIF-1 α -positive crypts in the mucosa, and the percentage of HIF-1 α -positive cells in the crypt.

Results: In comparison to superficial epithelium of colon mucosa of healthy examinees there is increased expression of HIF-1 α (%) 10 cm and 20 cm away from tumor. Also, there is significantly increased expression of HIF-1 α at 10 cm compared to superficial epithelium 20 cm away from tumor. Percentage of HIF-1 α positive crypts are significantly greater 10 cm and 20 cm away from tumor in comparison to mucosa of healthy examinees. Percentage of HIF-1 α positive cells within positive crypts is significantly greater 10 cm and 20 cm away from tumor compared to healthy examinees.

Conclusion: There is increased expression of HIF-1 α in seemingly healthy colon mucosa 10 cm and 20 cm away from tumor compared to mucosa of patients without malignancy contributing to “field carcinogenesis” theory.

Keywords: colon adenocarcinoma; HIF-1 α ; Icy

5. ФИЗИОЛОГИЈА

5. PHYSIOLOGY



УТИЦАЈ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА АНКСИОГЕНЕ ЕФЕКТЕ ИЗАЗВАНЕ ЦИСПЛАТИНОМ У ТЕСТУ ОТВОРЕНОГ ПОЉА КОД ПАЦОВА

Аутор: Ђоровић Емина, Вања Симеуновић
e-mail: emina.corovic1@gmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић
Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Цисплатина је у широкој употреби за третирање различитих малигних болести. Неуротоксичност је један од нежељених ефеката цисплатине. Познато је да су нежељени ефекти цисплатине удружени са повећањем оксидативног оштећења.

Циљ рада: У овој студији је испитиван ефекат N-ацетилцистеина (NAC) на бихевиоралне манифестације неуротоксичности изазване цисплатином.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у четири групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *и.п.*), NAC (500 mg/kg недељно, *и.п.*) и цисплатина + NAC група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*). Сви третмани су трајали по две недеље. Бихевиорално тестирање је извођено у тесту отвореног поља (ОП).

Резултати: Администрација цисплатине је довела до смањења укупног времена проведеног у централној зони (УПВЦЗ) за 53% и смањења учесталости улазака у централну зону (УУЦЗ) за 63%, у поређењу са контролном групом. Суплементација NAC-ом, примењивана заједно са терапијом цисплатином, је вредности ових параметара враћала до контролних вредности, иако администрација самог NAC-а није утицала на вредности УПВЦЗ и УУЦЗ.

Закључак: Примењена доза NAC је била довољна да овај антиоксиданс поништи нежељене ефекте цисплатине изражене кроз промене вредности индикатора који се користе за процену степена анксиозности у тесту ОП.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; тест отвореног поља; анксиозност

THE EFFECTS OF N-ACETYL-CYSTEINE ON CISPLATIN-INDUCED ANXIOTIC EFFECTS IN THE OPEN FIELD TEST IN RATS

Author: Emina Corovic, Vanja Simeunovic
e-mail: emina.corovic1@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic
Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Cisplatin is anticancer drug which is widely used in the therapy of various types of malignancies. Neurotoxicity is one of the adverse effects of cisplatin. Adverse effects of cisplatin therapy are confirmed to be associated with increased oxidative damage.

The Aim: In this study we evaluated the effects of N-acetylcysteine (NAC) on behavioral manifestations of cisplatin-induced neurotoxicity.

Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided in four groups (8 animals per group): control, cisplatin (7.5 mg/kg weekly, *i.p.*), NAC (500 mg/kg weekly, *i.p.*) and cisplatin + NAC group (cisplatin - 7.5 mg/kg weekly, and NAC - 500 mg/kg weekly, *i.p.*). All treatments lasted for two weeks. The behavioral testing was performed in the open field (OF) test. **Results:** Cisplatin administration resulted in decrease of the cumulative duration in centre zone (CDCZ) by 53% and the frequency to centre zone (FCZ) by 63% compared to control. NAC supplementation, administered along with cisplatin therapy, also reversed the values of those parameters to control levels, although NAC alone had no effect on those parameters.

Conclusion: The applied dose of NAC was sufficient to allow this antioxidant to attenuate the adverse effects of cisplatin by alterations in parameters for estimation of anxiety state levels in OF test.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; open field test; anxiety

ЕФЕКАТ КРАТКОРОЧНЕ ФРАГМЕНТАЦИЈЕ СПАВАЊА НА ПРАГ НОЦИЦЕПЦИЈЕ ПРИ ПРИМЕНИ МЕХАНИЧКЕ ДРАЖИ КОД *WISTARALBINO* ПАЦОВА

Аутори: Алекса Лековић, Анида Адемовић, Божо Кнежевић
e-mail: aleksa.lekovic@gmail.com

Ментор: проф. Др Оливера Станојловић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Бурријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фрагментацију спавања карактеришу чести, краткотрајни периоди буђења, који су праћени брзим успављивањем. Архитектура спавања се мења, али без значајног скраћења укупног времена спавања. Хипералгезија се може јавити уз различите измењене обрасце спавања, при чему је у досадашњим истраживањима акценат стављан на ефекте депривације спавања.

Циљрада: Испитати утицај акутне, краткотрајне, 12-часовне фрагментације спавања на ноцицептивни праг за механичке стимулусе код пацова.

Материјал и методе: Фрагментација спавања постигнута је коришћењем тредмила, у трајању од 12 часова (почетак: 8:00). Мужјаци *Wistar* пацова су насумично распоређени у групе: Фрагментација спавања (*SF*, $n=8$, тредмил програмиран да наизменично ради 30 *sON* и 90 *s* у режиму *OFF*); Активна контрола (*AC*, $n=8$, 10 мин. у програму *ON* и 30 мин. у програму *OFF*); Тредмил контрола (*TC*, $n=8$, тредмил свих 12 ч. у режиму *OFF*, услови еквивалентни онима у кавезу). У базалним условима и одмах након 12 часова проведених у тредмилу, животињама је одређен праг бола електричним вон Фреј естезиометром.

Резултати: *SF* група је након фрагментације спавања показала статистички значајно нижи праг бола, у поређењу са обе (*AC* и *TC*) контролне групе ($p<0,001$), а притом није пронађена статистички значајна разлика вредности овог параметра између две контролне групе. Постоји статистички значајно смањење вредности прага бола у *SF* групи након фрагментације спавања у односу на базалне вредности ($p<0,001$).

Закључак: Акутна, дванаесточасовна фрагментација спавања изведена током светле фазе циклуса светлост-тама доводи до снижења прага болне осетљивости на механичке стимулусе. Резултат овог рада може допринети бољем разумевању ефеката фрагментације спавања на бихејвиоралне промене код пацова.

Кључне речи: фрагментација спавања; праг бола; ноцицепција; пацови

SHORT TERM SLEEP FRAGMENTATION EFFECT ON MECHANICAL NOCICEPTION IN *WISTAR ALBINO* RATS

Authors: Aleksa Leković, Anida Ademović, Božo Knežević

e-mail: aleksa.lekovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Olivera Stanojlović, MD, PhD

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hallmark of sleep fragmentation is set of frequent, brief arousals, which modulates sleep architecture without significant diminishment of total sleep time. Hyperalgesia is common phenomenon in conditions involving different sleep pattern disturbances. However, most experiments analyzed effects of sleep deprivation on nociception.

The Aim: To assess effects of acute, 12-hour sleep fragmentation on mechanical nociception threshold in male *Wistar albino* rats

Material and Methods: Sleep fragmentation was achieved by treadmill method lasting for 12 hours (starting at 8 AM). Male *Wistar albino* rats were randomly divided into: sleep fragmentation group (*SF*, $n=8$, treadmill was programmed to alternately work 30 *sON* and 90 *sOFF* every 2 min); activity group (*AC*, $n=8$, treadmill program was set to working mode of 10 min *ON* and 30 min *OFF*); and treadmill control group (*TC*, $n=8$, rats stayed in the treadmill set to *OFF* mode and conditions equivalent to cages). In baseline conditions and immediately after the regimen, nociceptive threshold was assessed, using electronic *Van Frey* esthesiometer.

Results: After sleep fragmentation *SF* group showed significantly decreased pain threshold, compared to both control (*AC*, *TC*) groups ($p<0.001$). Moreover, no significant difference was observed between the two control groups. Also, rats from *SF* group showed statistically significant decrease in pain threshold after sleep fragmentation regimen, compared to baseline values determined before the treatment ($p<0.001$).

Conclusion: Acute, 12-hour sleep fragmentation during the light phase of rats' sleep-wake cycle decreases threshold of nociception for mechanical stimuli in rats. This study can help us better understand sleep fragmentation effects on behavioral alterations in rats.

Keywords: sleep fragmentation; pain threshold; nociception; rats

УТИЦАЈ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ПРОМЕНЕ КВАЛИТЕТА МОТОРНЕ КООРДИНАЦИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ЦИСПЛАТИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор: Ивковић Александар, Марина Недељковић
e-mail: abullet63@gmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић
Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Цисплатина, као један од најчешће коришћених лекова у терапији малигнух болести, као једну од манифестација неуротоксичности може да афектира квалитет моторне активности. У том контексту, треба разматрати примену антиоксиданаса као потенцијално корисне у ублажавању нежељених ефеката изазваних цисплатином.

Циљ рада: У овој студији је испитиван ефекат N-ацетилцистеина (NAC) на бихејвиоралне манифестације неуротоксичности изазване цисплатином.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у четири групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *и.п.*), NAC (500 mg/kg недељно, *и.п.*) и цисплатина + NAC група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*). Сви третмани су трајали по две недеље. Испитивање квалитета моторне координације је спроведено употребом ротарод теста.

Резултати: Примена цисплатине је доводила до значајног смањења (42%) времена проведеног на ротирајућем ваљку у односу на контролну групу. Самостална примена NAC-а није доводила до значајне промене времена проведеног на ротирајућем ваљку у односу на контролну групу, док је симултана администрације цисплатине и NAC-а значајно повећавала вредност овог параметра у односу на цисплатина групу (38%), при чему су вредности и даље биле значајно испод контролних вредности за овај параметар (20%).

Закључак: Симултана администрација NAC-а је ублажавала поремаћаје моторне координације у ротарод тесту изазване цисплатином код пацова.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; ротарод тест; моторна координација

THE EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON CISPLATIN-INDUCED ALTERATIONS OF QUALITY OF MOTOR COORDINATION IN ROTAROD TEST IN RATS

Author: Aleksandar Ivkovic, Marina Nedeljkovic
e-mail: abullet63@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic
Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Cisplatin, as one of the most commonly used drug in treatment of malignancies, as one of neurotoxicity manifestations, may affect quality of motor coordination. In that sense, the use of antioxidants should be considered as potential beneficial in amelioration of cisplatin-induced adverse effects.

The Aim: In this study we evaluated the effects of N-acetylcysteine (NAC) on behavioral manifestations of cisplatin-induced neurotoxicity.

Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided in four groups (8 animals per group): control, cisplatin (7.5 mg/kg weekly, *i.p.*), NAC (500 mg/kg weekly, *i.p.*) and cisplatin + NAC group (cisplatin - 7.5 mg/kg weekly, and NAC - 500 mg/kg weekly, *i.p.*). All treatments lasted for two weeks. Estimation of quality of motor coordination was performed in rotarod test.

Results: Administration of cisplatin induced significant decrease in time spent on rod (42%) comparing to control group. NAC administration did not alter this parameter when compared to control values, while simultaneous administration of cisplatin along with NAC significantly increased time spent on rod comparing to cisplatin group (38%), maintaining the values significantly lower when compared to control (20%).

Conclusion: Simultaneous administration of cisplatin along with NAC diminished the cisplatin-induced alterations in motor coordination in rotarod test in rats.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; rotarod test; motor coordination

УЛОГА КЕТАМИНА КАО БРЗОДЕЛУЈУЋЕГ АНТИДЕПРЕСИВА У КОРТИКОСТЕРОН-ИЗАЗВАНОМ МОДЕЛУ ДЕПРЕСИЈЕ

Аутори: [Александра Марковић](#), [Вања Тодоровић](#)

e-mail: a.markovic11.15@gmail.com , vanja.todorovic95@gmail.com

Ментори: проф. др Весна Пешић, др сци. Бојан Батинић

Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресија је чест афективни поремећај која настаје због интеракције различитих фактора. Бројним истраживањима показало се да постоји веза између хроничног стреса и настанка депресије. У испитивањима се користе бројни анимални модели, а један од заступљенијих је модел у коме дуготрајном применом кортикостерона код глодара изазивамо промене у понашању налик симптомима депресије. Егзогени кортикостероиди доводе до дисфункције ХПА осовине услед чега долази до неуралних оштећења. Бројни лекови се користе у терапији депресије, али већина ефекте испољава након одређеног времена. С циљем скраћивања времена од примене до испољавања ефекта, последњих година се доста пажње посветило кетамину као брзоделујућем антидепресиву.

Циљ рада: Истраживање је имало за циљ да испита да ли кетамин може да отклони депресивне симптоме код кортикостероном третираних пацова.

Материјал и методе: Коришћени су пацови *Wistar* соја старости 8 недеља које смо поделили у 4 групе. Прва је примала кортикостерон путем воде за пиће, друга је примила акутну дозу кетамина 21. дана експеримента, трећа је хронично примала кортикостерон и акутно кетамин, а четврта група животиња је била контролна и она је примала физиолошки раствор. Третман је трајао 21 дан и на крају је изведен тест форсираног пливања.

Резултати: Време имобилности у оквиру првих 5 мин теста показало је да је третман кортикостероном значајно повећао вредност овог параметра у односу на контролу, док је кетамин у КОРТ/КЕТ групи антагонизовао ефекат кортикостерона и значајно смањило време имобилности у односу на групу третирану само кортикостероном. Када је анализирано време борбе, уочено је да је ефекат третмана кортикостероном довео до смањења вредности овог параметра у односу на контролу, а исто је урадио и кетамин.

Закључак: Показано је да акутна примена кетамина може довести до смањења депресивних симптома код пацова код којих је депресија изазвана хроничном применом кортикостерона.

Кључне речи: депресија; кетамин; тест форсираног пливања

KETAMINE AS RAPID-ACTING ANTIDEPRESSANT IN CORTICOSTERONE-INDUCED MODEL OF DEPRESSION

Authors: [Aleksandra Marković](#), [Vanja Todorović](#)

e-mail: a.markovic11.15@gmail.com , vanja.todorovic95@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Vesna Pešić, TA Bojan Batinić

Department of physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Depression is a common affective disorder that arises due to the interaction of various factors. In numerous reaserches it's shown that there is a connection between chronic stress and occurrence of depression. There are several animal models used in preclinical studies, and one of the most useful is the CORT model. Exogenous administration of corticosteroids leads to HPA axis dysfunction resulting in neural damage. Numerous drugs are used in the treatment of depression, but most effects occur after a certain time. In order to shorten the time from application to manifestation of the effect, in recent years a lot of attention has been paid to ketamine as a fast-acting antidepressant.

The Aim: The aim of our research was to examine the effects of acute ketamine administration on depression symptoms, in animals chronically treated with corticosterone.

Material and Methods: Male *Wistar* rats, eight weeks old were used in this study. Animals were divided into four groups: corticosterone (hormone was suspended in drinking water), ketamine (acute administration of the drug on 21st day of the experiment), Ket/Cort (chronic corticosterone treatment and acute administration of ketamine) and control group. At the end of a study a forced swimming test was performed.

Results: In animals chronically treated with corticosterone there was a significant increase of time imobile in comparison with control group while acute administration of ketamine notably decreased imobile time compared to corticosterone group. Both corticosterone treatment, and acutely applied ketamine, led to a reduction of a struggling time when compared to the control group.

Conclusion: The results of our study suggest that acute administration of ketamine can reduce the immobility time in the forced swimming test (FST), in which depression-like behavior is induced via chronic administation of corticosterone.

Key words: depression; ketamine; forced swimming test

ПАРАМЕТРИ СИНАПТОГЕНЕЗЕ И НЕРВНЕ ПЛАСТИЧНОСТИ

Аутор: Александра Тешић

e-mail: saskatesic95@gmail.com

Ментор: Проф. др Весна Пешић

Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Веома значајне области испитивања у неуронауци су адултна неурогенеза и неуропластичност. Ови процеси се истражују у потрази за одговорима о улози адултне неурогенезе или о начинима на које неуропластичност може бити значајна у опоравку или прогресу неких обољења централног нервног система. У добијању одговора на ова питања може се пратити утицај различитих фактора на процесе неурогенезе и неуропластичности.

Циљ рада: Циљ овог рада био је идентификација два параметра, *GAP-43* и *Doublecortin*-а који су показатељи неуропластичности и неурогенезе.

Материјал и методе: У истраживању коришћени су препарати хипокампуса пацова *Wistar* соја. Препарати су након припреме бојени методом имунохистохемије која се заснива на селективном везивању моноклонских антитела за специфичан антиген. За примарно антитело потом се везује секундарно. У сврхе одређивања *GAP-43* коришћено је флуоресцентно обележено секундарно антитело и флуоресценција је праћена под зеленим филтром. За одређивање *Doublecortina* коришћено је антитело обележено ензимом који преводи додат хромоген у обојени производ и на том месту се уочава позитивна реакција.

Резултати: Показано је присуство *GAP-43* позитивних ћелија у хипокампусу одраслог пацова и његов значај у синаптичкој пластичности. Присуство *Doublecortin* позитивних ћелија указује на његов значај у процесу неурогенезе.

Закључак: У овом раду показано је присуство *GAP-43* и *Doublecortin* позитивних ћелија и методе којим се они могу одређивати. Тиме је омогућено да се у неким наредним студијама испита значај *Doublecortin*-а у процесу неурогенезе и *GAP-43* у синаптичкој пластичности као и утицај различитих фактора на ове параметре.

Кључне речи: неурогенеза; неуропластичност; *GAP-43*; *Doublecortin*

PARAMETERS OF SYNAPTOGENESIS AND NEUROPLASTICITY

Author: Aleksandra Tešić

e-mail: saskatesic95@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vesna Pešić

Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction : Very important fields of testing in neuroscience are adult neurogenesis and neuroplasticity. These processes are being explored in order to find answers on the role of adult neurogenesis or the ways that neuroplasticity can affect recovery or progress of some of the central nervous system diseases. In getting those answers it is important to follow the impact of various factors on these processes.

The Aim: The aim of this research was to identify two parameters, *GAP-43* and *Doublecortin* which are indicators of neuroplasticity and neurogenesis.

Material and Methods : In this research hippocampal slices of *Wistar* rats were used. After preparing slices immunohistochemistry was applied. Immunohistochemistry is based on selective bonding of monoclonal antibodies to specific antigen. After that secondary antibody is bonded to primary. To show the presence of *GAP-43*, fluorescently-labeled secondary antibody was used and fluorescence is observed with green filter. For *Doublecortin* enzyme-labeled antibody was used. Enzyme transforms added chromogen to colored product and on that place we notice positive reaction.

Results: Presence of *GAP-43* positive neurons is shown in hippocampus of adult rats and its significance in synaptic plasticity. Presence of *Doublecortin* positive neurons shows its importance in process of neurogenesis.

Conclusion: In this research are shown presence of *GAP-43* and *Doublecortin* positive neurons and methods that can be used for their determination. This opened possibilities for further studies on significance of *Doublecortin* in neurogenesis, *GAP-43* in synaptic plasticity and influence of different factors on these parameters.

Keyword: neurogenesis; neuroplasticity; *GAP-43*; *Doublecortin*

НАВИКЕ У ИСХРАНИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Аутор: Ана Перуничич, Владимир Опарница

e-mail: anaperunicic@hotmail.com

Ментор: проф. др Сања Мазич

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност, као све већи здравствени проблем, представља фактор ризика за многе болести, као што су дијабетес мелитус тип II, хипертензија и др. На основу резултата научних студија, можемо закључити да постоји значајно увећање телесне масе деце и омладине. Овај тренд уочава се и на првој години студија, и популарно се назива „*Freshman 15*“ према студији која је утврдила да је повећање телесне масе студената 15 фунти (6,8kg).

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање хипотезе „*Freshman 15*“ на студентима Медицинског факултета у Београду, као и утврђивање неких од фактора ризика који томе доприносе.

Материјал и методе: У истраживању коришћен је упитник који су студенти попуњавали, а садржи питања о њиховој тренутној телесној маси и висини, навикама у исхрани, месту становања, физичкој активности, броју сесија физичке активности у претходном месецу, физичкој активности у средњој школи, броју сати које проведу седећи током 24 сата, просечној дужини сна, навикама повезаним са конзумирањем алкохола и врсти алкохолних пића које конзумирају.

Резултати: Наши резултати су показали да је 48% студенткиња и 54% студената Медицинског факултета у Београду, током прве године студирања, повећало своју телесну масу. Просечно повећање телесне масе износило је 5,46 килограма. Утврђена је корелација са повећаним бројем сати које студенти проведу седећи и са смањеном физичком активношћу.

Закључак: Поред статистички значајног повећања телесне масе, показано је да се 67% момака, и 41% девојака бави физичком активношћу, да 54% студенткиња и 41% студената седи дневно 7-10 сати, и да 63% студената, као и 48% студенткиња конзумира алкохол. Поред наведених, треба испитати додатне факторе ризика и предузети мере превенције у циљу спречавања или успоравања пандемије гојазности младих.

Кључне речи: студенти; гојазност; физичка активност; навике у исхрани; „*Freshman 15*“

THE EATING HABITS OF THE STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE

Author: Ana Peruničić, Vladimir Oparnica

e-mail: anaperunicic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Mazić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Obesity represents major health problem nowadays, as it is related to several health conditions, such as type II diabetes, hypertension etc. Obesity is increasing dramatically among young people, especially students. Students gain weight mostly on their first year of studies, which is investigated by hypothesis „*Freshman 15*“.

The Aim: Our aim is to investigate hypothesis „*Freshman 15*“ on students of University of Belgrade Faculty of Medicine, which claims that freshmen students gain approximately 15 pounds (6.8kg), as well as determining risk factors for gaining weight.

Material and Methods: In this research, we used questionnaire which students had to fill, and it contains question about their living location, height and weight, alcohol consumption, physical activity, how many hours they spend daily on sitting, how much they sleep, as well as what are their eating habits.

Results: 52% of first-year students have gained weight. Among 349 female students, 48% gain weight, and among 170 male students 54% gain weight.

Conclusion: With significantly large weight gaining students, it is necessary to estimate risk factors in aim of prevention, so that we can stop, or at least slow down pandemic obesity amongst young people.

Keywords: students; obesity; physical activity; eating habits; „*Freshman 15*“

СУБЈЕКТИВНИ КВАЛИТЕТ СПАВАЊА И ДНЕВНЕ ПОСПАНОСТИ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ И КОРЕЛАЦИЈА СА УПОТРЕБОМ МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА

Аутор: Анђела Крстић, Ивана Комазец

e-mail: anche1995@live.com

Ментор: доц. др Павле Ранђеловић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Сан је неопходан из више разлога: за суочавање са стресом током дана, превенцију умора, очување енергије, регенерацију тела и психичких функција. Проблеме са спавањем има око трећина одраслих особа, док је у популацији студената тај број много већи због специфичног начина живота. Показано је да коришћење уређаја са LED екранима пре спавања негативно утиче на сан, спавање и циркадијални ритам код испитаника.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се процени субјективни квалитет спавања и ниво дневне поспаности код студената медицине, као и корелација ових параметара са употребом мобилних телефона.

Материјал и методе: Испитаници су били студенти медицине, узраста од 20 до 22 године, оба пола. Субјективни квалитет спавања је процењиван помоћу стандардизованог упитника под називом: Питсбуршки индекс квалитета спавања (*The Pittsburgh Sleep Quality Index – PSQI*). Ниво дневне поспаности је одређиван помоћу упитника: Епфортова скала поспаности (*Epworth Sleepiness Scale – ESS*). Време употребе мобилног телефона процењивано је помоћу Андроид апликације *Quality Time*. Величина узорка је одређена помоћу програма *GPower 3.1*.

Резултати: Утврђена је статистички значајна ($p < 0,01$) и јака позитивна ($r = 0,613$) корелација између субјективног квалитета спавања и употребе мобилних телефона током ноћи. Корелационом анализом дневне поспаности и употребе мобилног телефона добијено је да постоји средње слаба негативна ($r = -0,23$) корелација међу овим параметрима, која међутим није била статистички значајна ($p > 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је субјективни квалитет спавања у великој мери нарушен и лошег квалитета и показана је значајна корелација између употребе мобилних телефона и квалитета спавања.

Кључне речи: спавање; мобилни телефон; поспаност

SUBJECTIVE SLEEP QUALITY AND DAYTIME SLEEPINESS AMONG MEDICAL STUDENTS AND THE CORRELATION WITH THE USE OF MOBILE PHONES

Author: Anđela Krstić, Ivana Komazec

e-mail: anche1995@live.com

Mentor: Assist. Prof. Pavle Randelović

Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nish

Introduction: Sleep is necessary for several reasons: to deal with stress during the day, for fatigue prevention, energy conservation, and regeneration of the body and mental functions. About a third of adults have sleep problems, while in the student population this number is much higher due to a specific lifestyle. It has been shown that the use of devices with LED screens before sleep adversely affects sleep, sleeping and circadian rhythm in respondents.

The Aim: The aim of this study was to assess subjective sleep quality and level of daytime sleepiness among medical students, as well as the correlation of these parameters with the use of mobile phones.

Material and Methods: Respondents were medical students, aged 20 to 22, of both sexes. Subjective sleep quality was assessed using a standardized questionnaire called: the Pittsburgh Sleep Quality Index - PSQI. The daytime sleepiness level was determined using the following questionnaire: the Epworth Sleepiness Scale. Mobile phone usage time was determined using the Android application Quality Time. The sample size was determined using the GPower 3.1 program.

Results: A statistically significant ($p < 0.01$) and strong positive ($r = 0.613$) correlation between subjective sleep quality and the use of mobile phones during the night has been determined. By correlation analysis of daytime sleepiness and the use of mobile phones, it was found that there was a medium weak negative ($r = -0.23$) correlation between these parameters, which was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: The results of this study have shown that the subjective quality of sleep is significantly impaired and of poor quality; and a significant correlation between the use of mobile phones and the quality of sleep has been demonstrated.

Keywords: sleep; mobile phones; sleepiness

УТИЦАЈ ТИПА ТРЕНИНГА НА РЕЗУЛТАТЕ ЕРГОСПИРОМЕТРИЈСКОГ ТЕСТИРАЊА У ПОПУЛАЦИЈИ ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА

Аутор: Андрија Васиљевић

e-mail: andfil.v@gmail.com

Ментор: асист. др Биљана Ђурић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Основна мера аеробне способности организма је количина утрошеног кисеоника (VO_2) у $ml/min/kg$. Аеробна моћ или максимални аеробни капацитет је одређен максималном вредности потрошње кисеоника ($VO_2 max$).

Циљ рада: Циљ ове студије је да упореди максималну потрошњу кисеоника између две групе спортиста.

Материјал и методе: У нашем истраживању је учествовало 204 врхунских спортиста који се такмиче у различитим спортским дисциплинама, мушког пола, старости између 18 и 35 година. Испитаници су били подељени у 2 групе, у складу са преовлађујућим карактеристикама тренинга: група спортова вештина и група спортова издржљивости.

Резултати: Индекс телесне масе био је статистички значајно нижи у групи спортова издржљивости у поређењу са групом спортова вештина ($23,32 \pm 1,88 kg/m^2$ и $24,80 \pm 3,37 kg/m^2$ респективно; $p < 0,001$). Тестирање је показало да је проценат телесне масти статистички значајно већи у групи спортова вештина у поређењу са групом спортова издржљивости ($13,52 \pm 6,45 \%$ и $8,39 \pm 3,62 \%$ респективно $p < 0,001$). Припадници групе спортова вештина имали су статистички значајно мању потрошњу кисеоника у миру у односу на групу спортова издржљивости ($5,87 \pm 1,20 ml/min/kg$ и $6,54 \pm 1,26 ml/min/kg$, респективно; $p = 0,004$). Између групе спортова издржљивости утврђена је статистички значајно већа максимална потрошња кисеоника у односу на групу спортова вештина ($55,35 \pm 8,44 ml/min/kg$ и $45,50 \pm 7,49 ml/min/kg$ респективно; $p < 0,001$).

Закључак: Постоје значајне разлике у антропометријским и функционалним карактеристикама између две групе врхунских спортиста. Веће вредности максималне потрошње кисеоника у групи спортиста који се баве спортовима издржљивости недвосмислено указује на бољу физичку кондицију и утренираност у поређењу са испитаницима који се баве спортовима вештина.

Кључне речи: максимална потрошња кисеоника; спортови издржљивости; спортови вештина; антропометрија

IMPACT OF THE TYPE OF TRAINING ON THE RESULTS OF ERGOSPIROMETRIC TESTING IN THE POPULATION OF TOP ATHLETES

Author: Andrija Vasiljević

e-mail: andfil.v@gmail.com

Mentor: TA Biljana Đurić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The basic measurement of aerobic capability of an organism is the quantity of oxygen uptake (VO_2) in $ml/min/kg$.

Aerobic power or the maximum aerobic capacity is determined by the maximum value of oxygen uptake ($VO_2 max$).

The Aim: The aim of this study is to compare the maximum oxygen uptake between two groups of athletes.

Material and Methods: There were 204 top male athletes from a variety of disciplines participating in our research, aged between 18 and 35. The participants were divided into two groups corresponding to the characteristics of their training: skill sports group and endurance sports group.

Results: The body mass index was statistically significantly lower in the endurance sports group when compared to the skill sports group ($23.32 \pm 1.88 kg/m^2$ and $24.80 \pm 3.37 kg/m^2$ respectively; $p < 0.001$). Testing showed that the body fat percentage was statistically significantly higher for the skill sports group when compared to the endurance sports group ($13.52 \pm 6.45 \%$ and $8.39 \pm 3.62 \%$ respectively; $p < 0.001$). The participants part of the skill sports group had a statistically significantly lower oxygen consumption at rest when compare to the endurance sports group ($5.87 \pm 1.20 ml/min/kg$ and $6.54 \pm 1.26 ml/min/kg$, respectively; $p = 0.004$). Within the endurance sports group a statistically significantly higher maximum oxygen consumption was found when compared to the skill sports group ($55.35 \pm 8.44 ml/min/kg$ and $45.50 \pm 7.49 ml/min/kg$ respectively; $p < 0.001$).

Conclusion: There are significant differences in the anthropometric and functional characteristics between the two groups of top athletes. Higher values of maximum oxygen uptake in the endurance sports athletes undoubtedly points to a better physical fitness when compared to the participants that do skill sports.

Keywords: maximum oxygen uptake; endurance sports; skill sports; anthropometry

**ЕФЕКТИ ТАУРИНА НА КОНВУЛЗИВНО ПОНАШАЊЕ ПАЦОВА НАКОН ГЕНЕРАЛИЗОВАНОГ ЕПИЛЕПТИЧКОГ НАПАДА
ИЗАЗВАНОГ ЛИНДАНОМ**

Аутори: Анида Адемовић, Алекса Лековић, Немања Усеиновић
e-mail: anidaa94@yahoo.com

Ментор: Доц. Др Драган Хрнчић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епилепсија је врло често неуролошко обољење. Таурин представља инхибиторни неуротрансмитер и неуромодулатор са разноврсним физиолошким улогама у организму. Линдан је скабицид и може да изазове тоничко-клоничке генерализоване епилептичке нападе код експерименталних животиња са веома добро дефинисаним променама у електроенцефалограму, као и у понашањ, доводећи до специфичног конвулзивног понашања.

Циљ рада: У светлу потенцијалних неуропротективних особина таурина, циљ овог рада био је да се испитају ефекти таурина на конвулзивне параметре након генерализованог епилептичког напада индукованог линданом код пацова.

Материјал и методе: Експеримент је извођен на *Wistar* албино пацовима мужјацима који су насумично подељени у контролну (диметилсулфоксид (ДМСО), 0,5 ml/kg, n=8), таурин (Т, таурин 150 mg/kg, n=8), линдан (Л, линдан у конвулзивној дози од 8 mg/kg, n=8) и Т+Л (таурин 150 mg/kg дат 30 мин пре линдана, n=8). Након администрације лекова, одређивао се степен конвулзивног понашања на основу дескриптивне скале (градуса 1-4). Инциденца конвулзивних напада, интензитет напада и латентни период су одређивати и даље анализирани.

Резултати: Контролне групе (ДМСО и Т) нису показале знаке конвулзивног понашања. Т+Л група је имала статистички значајно нижу стопу напада, с тим да су ти напади били нижег градуса у односу на Л групу. Штавише, латентни период у Т+Л групи пацова био је значајно дужи у односу на Л групу.

Закључак: Овим налазима смо показали да таурин има антиепилептичке ефекте на генерализовани епилептички напад изазван линданом код пацова. Да бисмо боље разумели патофизиолошке механизме дејства таурина неопходна су даља истраживања и линдански модел напада може да послужи као одлична подлога за то.

Кључне речи: таурин; линдан; пацови; епилепсија; конвулзивно понашање

TAURINE EFFECT ON CONVULSIVE BEHAVIOR UPON LINDANE-INDUCED GENERALIZED SEIZURES IN RATS

Authors: Anida Ademović, Aleksa Leković, Nemanja Useinović

e-mail: anidaa94@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Dr. Dragan Hrnčić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Epilepsy has been standing for a very common neurological disorder for decades now. Taurine is inhibitory neurotransmitter and neuromodulator with a variety of physiological roles in the organism. Lindane is a scabicide and can provoke tonic-clonic generalized epileptic seizure in experimental animals with the well-defined alterations in electroencephalogram, leading to the specific convulsive behavior.

The Aim: In the light of taurine's potential neuroprotective properties, the aim of this study was to examine effects of taurine on convulsive parameters upon lindane-induced generalized seizures in rats.

Material and Methods: Experiment was conducted on *Wistar* albino male rats that were randomly assigned to control (dimethylsulfoxide (DMSO), 0,5 ml/kg, n=8), taurine (T, taurine 150 mg/kg, n=8), lindane (L, lindane in convulsive dose of 8 mg/kg, n=8) and T+L (taurine 150 mg/kg applied 30 min prior to lindane, n=8). Upon drug administration, convulsive behavior was assessed for 30 minutes by using descriptive rating scale (grade 1-4). Incidence of the seizure, seizure intensity and the seizure latency period were measured and further analyzed.

Results: Control group, including DMSO and T group, did not develop any sign of convulsive behavior. T+L group developed less with the lower gradus compared to L group. Additionally, the latency of seizures in T+L was significantly longer than in L group.

Conclusion: Hereby, we have shown that taurine has an antiepileptic effect on the generalized seizures induced by lindane in rats. In order to understand the patophysiological mechanism of taurine's mechanism action further research is required and lindane model could be a useful tool for it.

Keywords: taurine; lindane; rats; epilepsy; convulsive behavior

ПРОМЕНА ПАРАМЕТАРА ИНТРАОПЕРАТИВНОГ НЕУРОФИЗИОЛОШКОГ МОНИТОРИНГА ТОКОМ ОПЕРАЦИЈА ВРАТНОГ СЕГМЕНТА КИЧМЕ

Аутор: Ања Ђурђевић

e-mail: anja995@live.com

Ментор: асист. др Ведрана Каран, асист. др Младен Каран

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Операције вратног сегмента кичме носе значајан ризик од постоперативних неуролошких секвела. Како би се повећала успешност и смањено ризик током операције, у порасту је употреба интраоперативног неурофизиолошког мониторинга (IONM).

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврде интраоперативне промене неурофизиолошких параметара током операција вратног сегмента кичме предњим приступом.

Материјал и методе: Овом студијом која је делом била ретроспективна, а делом проспективна обухваћено је 14 пацијената, који су оперисани предњом микродискектомијом са фузијом уз употребу IONM, при чему су интраоперативно регистровани соматосензорни и моторни евоцирани потенцијали.

Резултати: Интраоперативно није дошло до статистички значајних промена ($p > 0,05$) у вредностима амплитуде и латенце код десног и левог *n. medianus*-а као ни левог *n. tibialis*-а. Код десног *n. tibialis*-а латенца се није значајно мењала ($p > 0,05$) док је у амплитуди дошло до статистички значајних промена ($p < 0,05$), односно до повећања. У вредностима јачине струје потребне за добијање моторних евоцираних потенцијала није дошло до статистички значајне разлике ($p > 0,05$) на почетку и на крају операције.

Закључак: Очуваност амплитуде и латенце соматосензорних евоцираних потенцијала указује да интраоперативно није дошло до оштећења сензорних путева, док значајно повећање амплитуде указује на значајан степен декомпресије и може послужити као предиктивни фактор оперативног исхода. Стабилност моторних евоцираних потенцијала указује на интраоперативну очуваност моторних путева и да није дошло до новог моторног дефицита нити продубљивања постојећег.

Кључне речи: Интраоперативни неурофизиолошки мониторинг; Операције кичме

CHANGES IN INTRAOPERATIVE NEUROPHYSIOLOGICAL PARAMETERS IN CERVICAL SPINE SURGERY

Author: Anja Đurđević

e-mail: anja995@live.com

Mentor: TA Vedrana Karan, TA Mladen Karan

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The operation of the cervical spine holds a risk of postoperative neurological consequences. Intraoperative neuromonitoring (IONM) is being used more frequently in order to increase the success and decrease the risk during the operation.

The Aim: The aim of this research was to determine changes of intraoperative neurophysiological parameters during the anterior cervical discectomy with fusion.

Material and Methods: Fourteen subjects were involved in this study, who underwent the anterior cervical discectomy with fusion. We used intraoperative neuromonitoring, where somatosensory- and motor- evoked potentials were registered.

Results: There were no significant changes ($p > 0,05$) in the amplitude and latency of the right and left median nerve as well as of the left posterior tibial nerve. The latency of the right posterior tibial nerve did not have a statistically significant change ($p > 0,05$). On the other side significant difference was observed regarding the amplitude ($p < 0,05$). The values of the electrical current, which were used to acquire motor evoked potentials, did not have a significant difference ($p > 0,05$) between the beginning and the end of the operation.

Conclusion: The integrity of the amplitude and latency of somatosensory evoked potentials indicates that there was no damage to the sensory pathways. The significant increase in the amplitude shows that there was a notable level of decompression and it can be used to predict the outcome of the operation. The stability of the motor evoked potentials points out the intraoperative preservation of the motor pathways and also that there were no new motor deficits nor worsening of the existing one.

Keywords: Intraoperative neurophysiological monitoring; Spine surgery

АКУТНИ ЕФЕКТИ АМИТРИПТИЛИНА НА ОКСИДАЦИОНИ СТРЕС ИЗОЛОВАНОГ СРЦА ПАЦОВА

Аутори: Бојана Трајковић, Милош Милутиновић

e-mail: bojanatrajkovic20@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Јаковљевић

Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Оксидациони стрес представља стање у коме постоји неравнотежа између стварања слободних радикала и њиховог неутралисања од стране антиоксидативне заштите организма. Последице повећаног оксидационог стреса могу бити један од фактора који учествује у настанку великог броја акутних и хроничних обољења. Амитриптилин је у односу на остале ТСА доминантнији блокатор преузимања серотонина и ова разлика у механизму дејства се одражава и на различити потенцијал изазивања нежељених ефеката. Оскудни су подаци који се односе на утицај амитриптилина на параметре оксидационог стреса.

Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања је да се на експерименталном моделу изолованог срца пацова перфундованог по *Langendorff*-у испитају акутни ефекти амитриптилина на оксидациони стрес, односно потенцијал амитриптилина да изазове оксидативна оштећења.

Материјал и методе: Експериментална студија је спроведена на пацовима соја *Wistar albino*, мушког пола, старости 8 недеља, телесне масе 200 ± 30 g. Након жртвовања пацова изоловано срце је перфундовано методом ретроградне перфузије по *Langendorff*-у. Након успостављања стабилног срчаног рада на константном коронарном перфузионом притиску од 70 cm H₂O, амитриптилин је апликован у дози од 1μM/l. У узорцима венског ефлуента одређена је концентрација O₂⁻, H₂O₂, NO₂⁻ и TBARS параметара оксидационог стреса.

Резултати: Добијени резултати анализе концентрације параметара оксидационог стреса показују да амитриптилин различито утиче на O₂⁻, H₂O₂, NO₂⁻ и TBARS. У узорцима венског ефлуента при апликацији амитриптилина утврђено је статистички значајно повећање концентрације O₂⁻. Резултати за параметре H₂O₂, NO₂⁻ и TBARS указују да није утврђена статистички значајна промена у узорцима венског ефлуента при апликацији амитриптилина.

Закључак: Амитриптилин утиче на повећање концентрације супероксид анјон радикала (O₂⁻), док на параметре H₂O₂, NO₂⁻ и TBARS нема ефекта. Акутни ефекат амитриптилина на оксидациони стрес је делимичан.

Кључне речи: амитриптилин; антидепресиви; оксидациони стрес; слободни радикали; изоловано срце пацова

ACUTE EFFECTS OF AMITRIPTYLINE ON OXIDATIVE STRESS IN ISOLATED RAT HEART

Authors: Bojana Trajković, Miloš Milutinović

e-mail: bojanatrajkovic20@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladimir Jakovljević

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Oxidative stress represents the state imbalance between production of free radicals and their neutralisation through antioxidant protective mechanisms. The consequences of increased oxidative stress may be one of factors influencing the genesis of large number of both acute and chronic disorders. In comparison with other TCA, amitriptyline is more dominant in inhibiting serotonin transfer. This prominence influences different potential of inducing undesired effects. There is a lack of data on the influence of amitriptyline on parameters of oxidative stress.

The Aim: The aim of this research is to examine acute effects of amitriptyline on oxidative stress on the basis of experimental model of isolated rat heart perfused according to *Langendorff*; it is to examine the potential of amitriptyline to induce oxidative damage.

Material and Methods: Experimental study was conducted on the 8 week old male rats of the species *Wistar albino* weighing 200 ± 30 g. Isolated heart was perfused using *Langendorff* retrograde perfusion. After ensuring stable heart rate at constant coronary pressure perfusion of 70 cm H₂O, the dose of 1μM/l of amitriptyline was applied. The concentration of O₂⁻, H₂O₂, NO₂⁻ and TBARS parameters of oxidative stress has been determined in the samples of venous effluent.

Results: The results of the analysis of concentration of oxidative stress parameters showed that amitriptyline influences, O₂⁻, H₂O₂, NO₂⁻ and TBARS differently. When it comes to the samples of venous effluent amitriptyline caused statistically relevant increase in concentration of O₂⁻. As for parameters of H₂O₂, NO₂⁻ and TBARS, the results did not implicate statistically significant alteration.

Conclusion: Amitriptyline has impact on increase of superoxide anion radical (O₂⁻) concentration. There has been no such influence on parameters H₂O₂, NO₂⁻ and TBARS. The acute effect of amitriptyline on oxidative stress is partial.

Keywords: amitriptyline; antidepressives; oxidative stress; free radicals; isolated rat heart

УТИЦАЈ GYY4137 НА ЕЕГ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕПИЛЕПТИЧНИХ НАПАДА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНО ИЗАЗВАНИХ ЛИНДАНОМ

Аутор: Божо Кнежевић, Вања Радишић

e-mail: bozo.knezevic@mensa.me

Ментор: проф. др Оливера Станојловић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Водоник-сулфид (H_2S) припада породици гасотрансмитера са бројним новооткривеним физиолошким, али и патолошким улогама. Његова улога у епилептогенези није потпуно позната, а може се испитати примјеном GYY4137, споро-ослобађајућег донора H_2S . Линдан изазива генерализоване епилептичне нападе који се манифестују патогномичним икталним графоелементима у електроенцефалограму (ЕЕГ).

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испитају ефекти споро-ослобађајућег донора H_2S (GYY4137) на карактеристике икталне ЕЕГ активности у моделу конвулзија индукованих линданом.

Материјал и методе: Пацови соја *Wistar albino*, којима су имплантиране региструјуће ЕЕГ електроде, третирани су GYY4137 (75 mg/kg) 30 минута прије интраперитонеалне администрације линдана (4 mg/kg). ЕЕГ је регистрован током 30 мин од администрације линдана. У добијеним записима анализиран је број и трајање икталних периода.

Резултати: Системска администрација GYY4137 прије линдана је довела до значајног повећања броја икталних периода, као и до тенденције продужења њиховог трајања.

Закључак: Резултати овог рада добијени примјеном GYY4137 као споро-ослобађајућег донора H_2S , показали су да H_2S има проепилептогену улогу у моделу епилепсије изазване линданом код пацова.

Кључне речи: конвулзије; H_2S ; линдан; ЕЕГ; пацови

THE EFFECT OF GYY4137 ON EEG CHARACTERISTICS OF EPILEPTIC SEIZURES EXPERIMENTALLY INDUCED BY LINDANE

Author: Božo Knežević, Vanja Radišić

e-mail: bozo.knezevic@mensa.me

Mentor: Full Prof. Olivera Stanojlović

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hydrogen-sulphide (H_2S) belongs to the family of gasotransmitters, with numerous newly discovered physiological and pathological roles. His role in epileptogenesis is not fully known and can be assessed using GYY4137, slow-releasing H_2S donor. Lindane causes generalized seizures that are manifested by pathognomonic ictal graphic elements in electroencephalogram (EEG).

The Aim: The aim of this study was to examine the effects of slow-releasing H_2S donor (GYY4137) on the characteristics of the ictal EEG activity in the model of lindane-induced convulsions.

Material and Methods: *Wistar albino* rats, to which the registration EEG electrodes were implanted, were treated with GYY4137 (75 mg/kg) 30 minutes before intraperitoneal administration of lindane (4 mg/kg). The EEG was registered for 30 minutes from the administration of lindane. The number and duration of the ictal periods were analyzed in the obtained records.

Results: Systemic administration of GYY4137 prior to lindane has led to a significant increase in the number of ictal periods, as well as the tendency of prolonging their duration.

Conclusion: The results of this study obtained using GYY4137 as a slow-releasing H_2S donor, have shown that H_2S has a pro-epileptogenic role in the lindane-induced epilepsy in rats.

Keywords: convulsions; H_2S ; lindane; EEG; rats

УТИЦАЈ ПРЕНАТАЛНЕ АНДРОГЕНИЗАЦИЈЕ НА ПОНАШАЊЕ И ЕКСПРЕСИЈУ НЕУРОПЕПТИДА γ У ХИПОКАМПУСУ

Аутори: Даниел Шкријељ, Шућро Маџгаљ

e-mail: daniel.skrijelj@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Рашић Марковић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бројне студије указују да естроген и тестостерон имају значајну улогу у развоју и матурацији мозга, као и развоју бихејвиоралних и фенотипских карактеристика полова. Полне разлике испољавају се у тестовима просторне меморије и анксиозности. Неуропептид γ (NPY) је неуропептид укључен у бројне физиолошке функције. NPY неурони су експримиран у аркуатним једрима хипоталамуса и у регионима укљученим у регулацију мотивације и афективног понашања.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита утицај пренаталне примене тестостерона на понашање и експресију неуропептида γ у хипокампусу.

Материјал и методе: Гравидне женке *Wistar albino* пацова третиране су тестостерон ундеканоатом (т група) или физиолошким раствором (ц група). У даљем току експеримента коришћени су женски потомци гравидних женки пренатално третираних тестостероном (Т, $n = 12$) или физиолошким раствором (Ц, $n = 12$). Понашање животиња испитивано је тестом отвореног поља (OF), у светлој фази циклуса светлост/тама. Експресија NPY испитивана је имунохистохемијски.

Током испитивања животиње су биле у диеструсној фази еструсног циклуса.

Резултати: У OF тесту број улазака у центар поља ($p < 0,05$) и време проведено у центру ($p < 0,05$) су били значајно мањи у Т у поређењу са Ц групом што указује на повећање анксиозности. Локомоторна активност, изражена кроз укупни пређени пут се није значајно разликовала између група. Пренатални третман тестостероном довео је до значајног смањења броја NPY имунореактивних неурона у CA1 у поређењу са контролном групом ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати овог рада показали су да пренатални третман тестостероном повећава анксиозност и смањује експресију NPY у хипокампусу код женских потомака пацова.

Кључне речи: анксиозност; неуропептид γ ; тестостерон; пацов

THE EFFECTS OF PRENATAL ANDROGENISATION ON BEHAVIOR AND EXPRESION OF NEUROPEPTIDE γ IN HIPPOCAMPUS

Authors: Daniel Škrijelj, Šućro Madžgalj

e-mail: daniel.skrijelj@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Rašić-Marković

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A great number of studies indicate that estrogen and testosterone have a significant role in development and maturation of the brain, and in development of the behavioral and phenotype features of the genders. Gender differences are expressed in tests of the spacial memory and anxiety. Neuropeptide γ (NPY) is widely distributed in the central nervous system (CNS) and exerts numerous actions in it. NPY influences circadian rhythms and is involved in cognition, anxiety and food intake. Main localization of the NPY neurons are nuclei arcuatus in hypothalamus, amygdala and hippocampus.

The Aim: The aim of this work was to investigate the influence of prenatal treatment with testosterone on rodents behavior and expression of NPY in hippocampus.

Material and Methods: Gravid Wistar albino rats from experimental group were injected with testosterone-undecanoate (t) while control (c) group was treated with saline. Female offspring from experimental (T, $n=12$) and control group (C, $n=12$) were used in further experiment. The open field (OF) test was used to assess rodent behavior and was conducted in the light phase of the light/dark cycle. Expression of NPY in hippocampus was evaluated immunohistochemically. All animals were tested in diestrus phase of the estrus cycle.

Results: In OF test number of central entries ($p < 0.05$) and time spent in center ($p < 0.05$) was significantly lower in T compared to C group. Locomotor activity expressed by total ambulatory distance wasn't significantly different between two groups. Prenatal testosterone treatment induced significant decline of the NPY immunoreactive neurons in CA1, compared with control group ($p < 0.05$).

Conclusion: Results of this work have demonstrated that prenatal testosterone exposure increases anxiety-like behavior in female offspring and reduces expression of NPY immunoreactive neurons in the hippocampus.

Keywords: anxiety; neuropeptide γ ; testosterone; rat

ФРАКТАЛНА АНАЛИЗА ЦИТОАРХИТЕКТУРЕ ЦИНГУЛАТНОГ КОРТЕКСА МОЗГА

Аутор: Давид Шаренац, Кристина Филић

e-mail: davidsarenac1604@gmail.com

Ментор: Доц. др Игор Пантић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фрактална анализа је савремени математички метод који се данас широко користи у физиологији и неуронаукама у циљу квантификације сигнала. Овом техником се могу детектовати fine структурне промене у ткивима и ћелијама, које нису видљиве употребом конвенционалне светлосне микроскопије.

Циљ рада: Циљ студије је био да се израчуна фрактална димензија и лакунарност цитоархитектуре цингулатног кортекса. Такође, циљ студије је био и да се утврди постојање и степен корелације између фракталних параметара.

Материјал и методе: Коришћени су узорци ткива мозга 10 здравих *Wistar albino* пацова. Ткиво мозга је обојено тионин бојењем, након чега су направљени микрографи цингулатног кортекса. Фрактална анализа је обављена у оквиру *ImageJ* програма Националног института за здравље (*NIH, Bethesda, MD, SAD*) и подпрограма *FracLac*. Као додаток студији, урађена је и текстуална анализа *ImageJ* програма. За сваки узорак, одређене су вредности фракталне димензије и лакунарности, као и текстуалне ентропије.

Резултати: Постојала је статистички значајна негативна корелација између фракталне димензије и лакунарности. Такође је постојала значајна позитивна корелација између лакунарности и текстуалне ентропије. Детектована је статистички значајна разлика између предњег и задњег цингулатног кортекса у вредностима фракталне димензије ($p < 0,01$) и лакунарности ($p < 0,05$).

Закључак: Ово је прва студија у свету која је на овај начин извршила фракталну анализу цингулатног кортекса на анималном моделу. Детектоване корелације и разлике представљају основу за даља истраживања у области цитоархитектуре цингулатног кортекса, као и физиолошки и патолошки фактори који утичу на њу.

Кључне речи: Мозак; Цитоархитектура; Фрактал; Цингулум

FRACTAL ANALYSIS OF THE CYTOARCHITECTURE OF THE BRAIN'S CINGULATE CORTEX

Author: David Šarenac, Kristina Filić

e-mail: davidsarenac1604@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Igor Pantic

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fractal analysis is a modern mathematical method widely used today in physiology and neuroscience signal quantification. This technique can detect fine structural changes in tissues and cells, which are not visible by the use of the conventional light microscopy methods.

The Aim: The aim of the study was to calculate fractal dimension and lacunarity of the cingulate cortex cytoarchitecture. Also, the aim of the study was to determine the existence and degree of correlation between fractal parameters.

Material and Methods: Brain tissue samples of 10 healthy Wistar albino rats were used. Brain tissue was stained with thionin, after which the micrographs of the cingulate cortex were made. Fractal analysis was done in the ImageJ program of the National Institute of Health (NIH, Bethesda, MD, USA) and subprogram FracLac. In addition to the study, textural analysis in the ImageJ program was also performed. For each sample, the values of fractal dimension and lacunarity, as well as textural entropy were determined.

Results: There was a statistically significant negative correlation between the fractal dimension and the lacunarity. There was also a significant positive correlation between lacunarity and textural entropy. We detected a statistically significant difference between anterior and posterior cingulate cortex in fractal dimension ($p < 0.01$) and lacunarity ($p < 0.05$).

Conclusion: This is the first study in the world to perform fractal analysis of the cingulate cortex on an animal experimental model in these conditions. Detected correlations are the basis for further research in the field of cytoarchitectonics of the cingulate cortex, as well as physiological and pathological factors affecting it.

Keywords: Brain; Cytoarchitecture; Fractal; Cingulum

ОКСИДАТИВНИ СТРЕС КОД ХЕПАТОТОКСИЧНОСТИ ИЗАЗВАНЕ МЕТОТРЕКАТОМ

Аутор: Кристина Асановић, Марио Рамић

e-mail: krismario@hotmail.com

Ментор: проф. др Ненад Стојиљковић

Институт за физиологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Клиничка примена метотрексата је ограничена због његових штетних ефеката, посебно хепатотоксичности која представља његов најозбиљнији нежељени ефекат.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је изазивање акутног оштећења јетре метотрексатом код пацова, као и испитивање механизма настанка хепатотоксичности анализом параметара оксидативног стреса.

Материјал и методе: Двадесет пацова Wistar соја су подељене у две групе. М група је третирана једнократно метотрексатом у дози од 20mg/kg, док је група Ц примала физиолошки раствор у дози од 1ml/24h током 5 дана. Животиње су жртвоване шестог дана експеримента и рађене су биохемијска анализа крви и одређивање параметара оксидативног стреса (MDA, NO₂- и CAT) у хомогенатима ткива јетре.

Резултати: Биохемијске анализе крви показале су да су просечне вредности концентрације AST и ALT у серуму значајно биле сигнификантно повећане код пацова третираних метотрексатом у поређењу са контролном групом животиња. У групи пацова третираних метотрексатом вредности MDA и NO₂- у хомогенату јетре били су статистички значајно повишене, док је активност CAT била значајно снижена у односу на контролну групу пацова.

Закључак: Наши резултати указују да је највероватнији један од механизма настанка хепатотоксичности повећање продукције RVK и смањење активности антиоксидативних ензима. Утврђивање механизма токсичног ефекта метотрексата може допринети развоју превентивних мера и примени адекватних протективних лекова и антиоксиданса који би тако омогућили ширу и безбеднију примену овог лека.

Кључне речи: метотрексат, хепатотоксичност, Wistar пацови

OXIDATIVE STRESS IN HEPATOTOXICITY CAUSED BY METHOTREXATE

Author: Kristina Asanović, Mario Ramić

e-mail: krismario@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nenad Stojiljković

Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: The use of methotrexate has been somewhat limited by concerns regarding its adverse effects, including hepatotoxicity which presents its most serious adverse effect.

The Aim: The aim of this study is to induce acute liver injury by methotrexate in rats, as well as to examine the mechanism of hepatotoxicity by analyzing oxidative stress parameters.

Material and Methods: Twenty rats of Wistar strain are divided into two groups. The M group was treated once with methotrexate at a dose of 20mg/kg, while the C group received a saline solution at a dose of 1ml/24h for 5 days. Animals were sacrificed on the sixth day of the experiment and biochemical blood analysis and determination of parameters of oxidative stress (MDA, NO₂- and CAT) in homogenates of the liver tissue were made.

Results: Biochemical blood analyzes showed that the mean AST and ALT serum concentrations were significantly increased in rats treated with methotrexate compared to the control group of animals. In the group of rats treated with methotrexate MDA and NO₂ levels in liver homogenate were statistically significantly elevated, while CAT activity was significantly lower in relation to the control group of rats.

Conclusion: Our results indicate that the most probably one of the mechanisms of hepatotoxicity is the increase in the production of RVK and the reduction of the activity of antioxidant enzymes. Determining the mechanism of the toxic effect of methotrexate can contribute to the development of preventive measures and the application of adequate protective drugs and antioxidants, which will enable the wider and more safe use of this drug.

Keywords: methotrexate, hepatotoxicity, Wistar rats

ОКСИДАТИВНИ СТРЕС КОД НЕФРОТОКСИЧНОСТИ УЗРОКОВАНЕ ЦИСПЛАТИНОМ

Аутор: Јулија Цветковић, Петра Поповић, Кристина Ђорђевић

e-mail: julija.cvetkovic549@gmail.com

Ментор: Асист. др Соња Илић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Цисплатин је антитуморски лек чија је клиничка употреба ограничена бројним нежељеним ефектима, нарочито нефротоксичношћу.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање механизма настанка нефротоксичности изазване цисплатином.

Материјал и методе: Шеснаест пацова *Wistar* соја је подељено у две групе од по 8 пацова. ЦИС група је третирана једнократно цисплатином у дози од 8 mg/kg, док је К група примала физиолошки раствор у дози од 1 ml/24h у току 5 дана. Животиње су жртвоване шестог дана експеримента и рађене су биохемијске анализе крви и одређивање параметара оксидативног стреса (*MDA*, *AOPP* и *CAT*) у хомогенатима бубрежног ткива.

Резултати: Просечне вредности концентрације креатинина и уреје у серуму биле су сигнификантно повећане код пацова третираних цисплатином у односу на контролну групу животиња. У групи пацова који су третирани цисплатином вредности *MDA* и *AOPP* у хомогенату бубрега биле су статистички значајно повишене, док је активност *CAT* била значајно снижена у односу на контролну групу пацова.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују да цисплатин индукује настанак оксидативног стреса и то стимулацијом стварања реактивних врста кисеоника и смањењем активности антиоксидативних ензима.

Кључне речи: цисплатин; нефротоксичност; оксидативни стрес; пацов

OXIDATIVE STRESS IN CISPLATIN INDUCED NEPHROTOXICITY

Autor: Julija Cvetkovic, Petra Popovic, Kristina Djordjevic

e-mail: julija.cvetkovic549@gmail.com

Mentor: TA Dr. Sonja Ilic

Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Cisplatin is an antitumor drug which clinical use is limited by numerous adverse effects, especially nephrotoxicity.

The Aim: The aim of this study is to investigate the mechanisms of cisplatin-induced nephrotoxicity.

Material and Methods: Sixteen Wistar rats are divided into two groups (n=8). The CIS group was treated with a single dose of cisplatin at a dosage of 8mg/kg, while the K group received a saline solution at a dose of 1ml/24h for 5 days. Animals were sacrificed on the sixth day of the experiment. Blood biochemical analyzes was performed and parameters of oxidative stress (*MDA*, *AOPP* and *CAT*) were determined in renal homogenates.

Results: The mean serum creatinine and urea concentrations were significantly increased in cisplatin treated rats as opposed to the control group. In the cisplatin treated rats' group, *MDA* and *AOPP* in kidney homogenate, were statistically significantly elevated, while *CAT* activity was significantly lower in relation to the control group.

Conclusions: The results of our research indicate that cisplatin induced oxidative stress by stimulating the reactive oxygen species formation and reducing the activity of antioxidant enzymes.

Keywords: cisplatin; nephrotoxicity; oxidative stress; rat

УТИЦАЈ НЕОНАТАЛНО АПЛИКОВАНОГ МОНОНАТРИЈУМ ГЛУТАМАТА НА НАЗО-АНАЛНУ ДУЖИНУ, ДУЖИНУ РЕПА, МАСУ ТИБИЈЕ И ДУЖИНУ ТИБИЈЕ ПАЦОВА

Аутор: Марија Ђорђевић, Богдан Стојиљковић, Катарина Станковић

e-mail: bloodymarija@outlook.com

Ментор: доц. др Милан Ћирић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У нашем истраживању је испитивана промена назо-аналне дужине, дужине репа, масе тибије и дужине тибије код пацова након неонаталне апликације мононатријум глутамата (МНГ).

Циљ рада: Циљ рада је био да се сагледа утицај МНГ-а на соматометријске параметре пацова.

Материјал и методе: Истраживање је изведено на пацовима *Wistar* соја који су били третирани субкутаном апликацијом мононатријум глутамата (група М) и физиолошког раствора (група К). Експериментална група М, која је имала 20 животиња одвојених по полу, била је третирана МНГ-ом у дози од 4 mg/g телесне масе, другог, четвртог, шестог, осмог и десетог дана постнаталног периода. Контролна група К је обухватала такође 20 животиња и била је третирана физиолошким раствором у запремини од 10 µl/g по истој процедури. Мерна је: назо-анална дужина, дужина репа, маса тибије, дужина тибије.

Резултати: Код женки су забележене статистички значајно мање вредности назо-аналних дужина и у односу на мужјаке. Код женки је у другом и трећем мерењу, просечна дужина репа животиња третираних МНГ-ом била статистички сигнификантно мања од контролне групе. У односу на мужјаке, група женки третирана МНГ-ом је у трећем мерењу имала статистички значајно краће репове. Код женки су кости биле краће у односу на мужјаке, али те разлике нису биле статистички значајне, као ни вредности дужине тибије мужјака и женки. Просечно најлакше тибије су биле у групи третираној МНГ-ом и код мужјака и код женки. Што се тиче тежине тибије, код мужјака није било статистички значајних разлика, док је група женки третирана МНГ-ом имала статистички значајно лакше кости у односу на контролну групу, док разлике међу половима нису биле статистички значајне.

Закључак: Показан је утицај МНГ-а на соматометријске параметре; забележене су статистички значајне мање вредности назо-аналних дужина и дужине репа код женки, као и у односу на мужјаке, док је група женки третирана МНГ-ом имала статистички значајно лакше тибије у односу на контролну групу.

Кључне речи: мононатријум глутамат; соматометријски параметри; пацов

THE IMPACT OF NEONATAL APPLICATION OF MONOSODIUM GLUAMATE ON NASO-ANAL LENGTH, LENGTH OF THE TAIL, TIBIA MASS AND TIBIA LENGTH IN RATS

Author: Marija Djordjević, Bogdan Stojilković, Katarina Stanković

e-mail: bloodymarija@outlook.com

Mentor: Assist. Prof. Dr. Milan Ćirić

Department of physiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Our research examined the change in naso-anal length, length of the tail, tibia mass and tibia length in rats that have been treated with monosodium glutamate (MSG) neonatally.

The Aim: The aim of our work was to see the impact of MSG in somatometric parameters of rats.

Material and Methods: Research was done on Wistar strain rats that were treated, subcutaneously, with monosodium glutamate (M group) and saline (K group). The experimental group M, consisted of 20 animals divided by gender, was treated with MSG in dose of 4 mg/g of body mass, on the second, fourth, sixth, eighth and tenth day postnatally. The control group K, also had 20 animals and was treated with saline in volume of 10 µl/g following the same procedure.

Results: Female rats had statistically significantly lower values in naso-anal length in comparison with the male group. In females the second and third dimensions of the tail length in the experimental group were statistically significantly lower than the control group. In comparison to male, female MSG treated group had statistically significantly shorter tails in third measurements. Female group had shorter tibiae than the male group, but those values were not statistically significant. In average, experimental groups had the lightest tibiae, both in male and female. Regarding tibia mass, there weren't any statistically significant differences between groups of males, but in female group treated with MSG we had significantly lighter bones in comparison to the control group, but the differences between sexes weren't significant.

Conclusion: The research showed the effect of MSG on somatometric parameters; statistically significantly lower values were noted in naso-anal length and tail length in females, and also in comparison to male. Also, female group treated with MSG had statistically significantly lighter tibiae in comparison to the control group.

Key words: monosodium glutamate; somatometric parameters; rat

УПОТРЕБА И ЗАВИСНОСТ ОД ПАМЕТНИХ ТЕЛЕФОНА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Маша Прентовић, Анђела Крстић

e-mail: masaprentovic53@gmail.com

Ментор: доц. др Павле Ранђеловић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Паметни телефони постају све више незаменљиви у свакодневном животу нудећи широк избор апликација за вести, комуникацију, едукацију и забаву. Поред бројних погодности које нуди њихова употреба, постоје и очигледни нежељени ефекти по физичко и психичко здравље. Константна употреба мобилних телефона може довести до зависности и резултирати концептом Номофобије („*Nomophobia*“).

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди колико времена дневно студенти медицине користе мобилни телефон, степен зависности од паметних телефона, као и корелација ових параметара.

Материјал и методе: Испитаници су били студенти медицине, узраста од 20 до 22 године, оба пола. Зависност од употребе паметних телефона је одређивана помоћу кратке форме скале зависности (*SAS-SV*). Време употребе мобилног телефона процењивано је помоћу бесплатне Андроид апликације *Quality Time*. Величина узорка је одређена помоћу програма *GPower 3.1*.

Резултати: У нашој студији је укупно 5 (22,7%) испитаника имало вредности веће од граничних и могло се сврстати у групу зависника од паметних телефона. Утврђена је статистички значајна ($p < 0,01$) и јака позитивна ($r = 0,61$) корелација између нивоа зависности и употребе паметних телефона код студената медицине. Утврђена је статистички значајна ($p < 0,01$) и јака позитивна ($r = 0,64$) корелација између нивоа зависности и употребе паметног телефона током ноћи код студената медицине. Корелационом анализом нивоа зависности од паметних телефона и броја откључавања екрана телефона добијено је да постоји средње слаба позитивна ($r = 0,23$) корелација међу овим параметрима, која међутим није била статистички значајна ($p > 0,05$).

Закључак: Резултати наше студије показују да међу студентима медицине постоји значајан број оних који су зависни од употребе паметних телефона. Постоји јака повезаност између употребе и нивоа зависности.

Кључне речи: паметни телефон; употреба; зависност

SMARTPHONE USAGE AND ADDICTION AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Maša Prentović, Anđela Krstić

e-mail: masaprentovic53@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Pavle Randelović

Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nish

Introduction: Smartphones are becoming more and more irreplaceable in everyday life, offering a wide range of applications for news, communication, education and entertainment. By the numerous benefits offered by the new use, there are also obvious side effects for physical and mental health. Constant use of mobile phones can lead to addiction and result in the concept of *Nomophobia*.

The Aim: The aim of this study was to determine how much time per day medical students use a smartphone, the degree of addiction on smartphones, and the correlation of these parameters.

Material and Methods: Respondents were medical students aged 20 to 22, both sexes. Smartphone addiction was determined using a short form of smartphone addiction scale (*SAS-SV*). The time taken to use the mobile phone was evaluated using the free Android *Quality Time* application. The sample size was determined using the *GPower 3.1* program.

Results: A total of 5 (22.7%) of respondents had values greater than cut-offs and could be classified as addicts of smartphones. A statistically significant ($p < 0.01$) and strong positive ($r = 0.61$) correlation between the level of addiction and the use of smartphones in medical students has been determined. A statistically significant ($p < 0.01$) and strong positive ($r = 0.64$) correlation between the level of addiction and the use of the smartphone during the night by medical students has been determined. By the correlation analysis of the level of addiction on smartphones and the number of phone screen unlocking, it was found that there was a medium weak negative ($r = 0.23$) correlation between these parameters, which was not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: The results of our study show that among medical students there are a significant number of those who are addicted on the use of smartphones. There is a strong correlation between use and level of addiction.

Keywords: smartphone; usage; addiction

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА ЕКСТРАКТА СТАБЛА МОРАЧА (*FOENICULUM VULGARE MILLER*) НА СПОНТАНЕ КОНТРАКЦИЈЕ ИЛЕУМА ПАЦОВА

Аутор: Немања Трајковић, Кристина Илић, Немања Китић
e-mail: nemanjavr96@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Гочманац-Игњатовић
Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Морач (*Foeniculum vulgare Miller*) се од давнина користи у традиционалној медицини као карминатив.
Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да испита ефекте метанолног екстракта (екстрахован у апсолутном и 80% метанолу) стабла морача на спонтане контракције танког црева пацова уз квантификацију садржаја укупних полифенола, танина и флавоноида.

Материјал и методе: У овој студији су коришћени пацови *Wistar* албино соја. Сегменти илеума пацова су изоловани и постављени у купатила за изоловане органе. Регистрован је утицај метанолног екстракта морача (0,01–3 mg/mL) на спонтане контракције изолованог илеума пацова.

Резултати: Добијени резултати показују да је метанолни екстракт морача инхибисао спонтане контракције изолованог илеума пацова. У присуству метанолног екстракта морача екстрахованом у апсолутном метанолу (при концентрацији од 3 mg/mL) амплитуда спонтаних контракција је износила $81,00 \pm 9,59\%$ са $EC_{50} = 11,22 \pm 0,22$ mg/mL ($p < 0,05$)

Закључак: Резултати показују да је метанолни екстракт стабла морача инхибисао спонтане контракције илеума пацова и могу се користити за контролу интестиналне моторике.

Кључне речи: морач; стабло; *Foeniculum vulgare Miller*; спонтане контракције; илеум; пацов

INVESTIGATION OF FENNEL STEM EXTRACT (*FOENICULUM VULGARE MILLER*) EFFECTS ON SPONTANEOUS RAT ILEUM CONTRACTIONS

Author: Nemanja Trajković, Kristina Ilić, Nemanja Kitić
e-mail: nemanjavr96@gmail.com

Mentor: TA Marija Gočmanac-Ignjatović
Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The fennel (*Foeniculum vulgare Miller*) has a long history of use as traditional herb medicine due to its carminative properties.

The Aim: The study was aimed to investigate the effects of methanol fennel stem extracts (extracted with absolute and 80% methanol) on spontaneous rat ileum contractions and to determine the content of total polyphenols and tannins.

Material and Methods: In this study we used *Wistar* albino rats. The rat ileum portions were isolated out and mounted in isolated organ baths and a contractile response to the methanol extract of fennel (0.01–3 mg/mL) on the spontaneous contractions was recorded.

Results: It was found that the methanol fennel stem extract inhibited spontaneous contractions of isolated rat ileum. The methanol fennel stem extract (at a concentration of 3 mg/mL) caused a mean contractile response of $81.00 \pm 9.59\%$ ($p < 0.05$), the EC_{50} value was 11.22 ± 0.22 mg/mL.

Conclusion: The results show that the fennel steam extracts inhibited the spontaneous rat ileum contractions and may be used for the control of intestinal motility.

Keywords: fennel; stem; *Foeniculum vulgare Miller*; spontaneous contractions; ileum; rat

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА ЕКСТРАКТА СТАБЛА МОРАЧА (*FOENICULUM VULGARE MILLER*) НА КОНТРАКЦИЈЕ ИЛЕУМА ПАЦОВА СТИМУЛИСАНЕ АЦЕТИЛХОЛИНОМ И РАСТВОРОМ КАЛИЈУМ-ХЛОРИДА

Аутор: Марковић Александра, Цветић Урош
e-mail: Aleks_95@live.com

Ментор: асист. др Марија Гочманац-Игњатовић
Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Морач (*Foeniculum Vulgare Miller*, *Apiaceae*) као лековита биљка има традиционалну улогу у циљу лечења дигестивних обољења.

Циљ рада: Ова студија је имала за циљ да испита ефекте воденог и метанолног екстракта (екстраховани у апсолутном и 80% метанолу) стабла морача на контракције танког црева пацова.

Материјал и методе: Спазмолитичка активност воденог и метанолног екстракта морача испитивана је на изолованом илеуму пацова стимулисаног ацетилхолином и калијум-хлоридом.

Резултати: Постоји статистички значајна инхибиција контракција стимулираних ацетилхолином у присуству метанолног екстракта морача у концентрацији од 1 и 3 mg/ml, док су у присуству воденог екстракта и у концентрацији од 1 и 3 mg/ml инхибиране контракције стимулиране ацетилхолином, али смањење није статистички значајно. Код сва три типа узорка постоји пораст инхибиције контракција стимулираних калијум-хлоридом пропорционално примењеној дози. У метанолном екстракту је забележена највећа количина полифенола и танина, који инхибишу мотилитет танког црева.

Закључак: Резултати показују да су екстракти стабла морача инхибисали контракције илеума пацова изазване ацетилхолином и раствором калијум-хлорида. Спазмолитички ефекат екстракта стабла морача би могао оправдати традиционалну употребу ове биљне врсте код поремећаја гастроинтестиналног тракта.

Кључне речи: морач; стабло; *Foeniculum vulgare Miller*; илеум; пацов; ацетилхолин; калијум-хлорид; контракције

EFFECTS OF FENNEL STEM EXTRACTS (*FOENICULUM VULGARE MILLER*) ON ACETYLCHOLINE AND POTASSIUM-CHLORIDE INDUCED RAT ILEUM CONTRACTIONS

Author: Marković Aleksandra, Cvetić Uroš
e-mail: Aleks_95@live.com

Mentor: TA Marija Gočmanac- Ignjatović
Department of Physiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The fennel (*Foeniculum vulgare Miller*) is used as a traditional herb medicine for various functional digestive problem.

The Aim: The study was aimed to investigate the effects of aqueous, 80% methanol and 100% methanol fennel stem extracts on intestinal contraction.

Material and Methods: Spasmolytic activity of aqueous and methanol fennel stem extracts was evaluated on an isolated rat ileum stimulated by acetylcholine and potassium-chloride.

Results: There is statistically significant inhibition of contractions stimulated by acetylcholine in the presence of methanol fennel stem extract at a concentration of 1 and 3 mg/ml, while in the presence of an aqueous fennel stem extract in concentration of 1 and 3 mg/ml inhibited contraction by acetylcholine, the reduction is not statistically significant. In all three types of the sample there is an increase in the inhibition of contractions stimulated by potassium-chloride in proportion to the administered dose. The highest amount of polyphenols and tannins was detected, which inhibited the small intestinal motility, are found in the methanol fennel stem extract.

Conclusion: The results show that the fennel stem extracts inhibited the contractions of the rat ileum caused by acetylcholine and the potassium-chloride solution. The spasmolytic effect of the fennel stem extract could indicate the traditional use of this plant species in the disorder of the gastrointestinal tract.

Keywords: fennel; stem; *Foeniculum vulgare Miller*; ileum; rat; acetylcholine; potassium-chloride; contraction

ЕФЕКАТ ПРИМЕНЕ ЕТАНОЛНОГ ЕКСТРАКТА ЗЕЛЕНОГ ЧАЈА НА ФУНКЦИОНИСАЊЕ БУБРЕГА ПАЦОВА

Аутор: Ивана Комазец, Анђела Крстић, Александра Ристић

e-mail: komazec.ivana@gmail.com

Ментор: асист. Др Милица Вељковић

Институт за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Један од најзаступљенијих напитака широм света, зелени чај, у последње време се нашао у жижи научног истраживања. Постоје подаци да поседује многе ефекте корисне по здравље и да може да се користи за превенцију болести изазваних оксидативним стресом јер је јак антиоксиданс.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да испита да ли код пацова који су пили зелени чај долази до нарушавања функције бубрега, упоређивањем са контролном групом пацова којима је дат само физиолошки раствор.

Материјал и методе: Коришћене су две групе пацова, контролна (К) и ГТ група, третиране зеленим чајем. Функција бубрега као и хистопатолошки налази били су упоређивани између ових група.

Резултати: Зелени чај није узроковао статистички значајна повећања нивоа уреје и креатинина у поређењу са контролном групом. Такође, хистопатолошком анализом утврђено је да су пацови из ГТ групе имали нормалну структуру бубрега.

Закључак: На основу наших резултата долази се до закључка да је орална примена етанолног екстракта листа зеленог чаја у дози од 300 mg/kg ТТ током 15 дана безбедна и да не доводи до функционалних ни структурних оштећења бубрежног ткива пацова.

Кључне речи: пацов; зелени чај; оксидативни стрес

EFFECTS OF GREEN TEA LEAF EXTRACTS ON RAT KIDNEY FUNCTION

Author: Ivana Komazec, Andjela Krstić, Aleksandra Ristić

e-mail: komazec.ivana@gmail.com

Mentor: TA Milica Veljković

Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: One of the most popular beverages worldwide, green tea, has lately been found in the focus of research. It is documented to have many health promoting effects and that it could be used as prevention against diseases caused by oxidative stress because of its antioxidative activity.

The Aim: The aim of this study was to investigate whether green tea diet deteriorates kidney function in rats by comparing it with control group of animals which were only treated with saline.

Material and Methods: The study was conducted on two groups of rats: control (C) group and GT group. Treated with green tea. Kidney function as well as histopathological studies were assessed.

Results: Green tea didn't cause significant changes in serum urea and creatinine levels when compared to control group. Also, histological analysis found that GT group of rats had normal kidney structure.

Conclusion: Based on our results we found that green tea diet in dosage of 300 mg/kg daily is safe for rat kidneys and doesn't cause them any structural or functional damage.

Keywords: rat; green tea; oxidative stress

ИСПИТИВАЊЕ АНТИОКСИДАТИВНИХ ЕФЕКТА МЕТАНОЛНОГ ЕКСТРАКТА СТАБЛА МОРАЧА (*FOENICULUM VULGARE MILLER*)

Аутор: Миљана Ђорђевић, Јована Станковић

e-mail: mika95mika@hotmail.com

Ментор: проф.др Сузана Бранковић

Институт за Физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биљна врста *Foeniculum vulgare Miller*, фамилија *Apiaceae*, у народу је позната као морач, коморач или дивља мирођија која се од давнина користила због бројних фармаколошких ефеката. Екстракти морача испољавају антиоксидативно, антитуморско, хемопротективно и антимикуробно дејство. Полифенолна једињења представљају секундарне метаболите биљака за које је утврђено да могу имати значајну улогу у превенцији хроничних незаразних болести, пре свега захваљујући њиховој антиоксидативној активности.

Циљ рада: Циљ рада је утврдити антиоксидативну активност метанолног екстракта стабла морача (екстрахованом у апсолутном и 80% метанолу) уз квантификацију садржаја укупних полифенола и танина.

Материјал и методе: Као биљни материјал коришћене су стабљике морача сакупљане на локалитету Ниша, током августа месеца. Биљни материјал екстрахован је 80% метанолом и апсолутним метанолом ултразвучном методом у односу 1:10. Садржај укупних полифенола и танина одређен је методом ро *Hagerman*-у, док је антиоксидативни потенцијал екстраката процењен у 1,1-дифенил-2-пикрилхидразил (*DPPH*) систему.

Резултати: Резултати истраживања показују да је садржај укупних полифенола ($64,49 \pm 4,58$ mg еквивалената галне киселине (*GAE/g*) и танина ($36,19 \pm 1,12$ mg *GAE/g*) већи у метанолном екстракту стабла морача екстрахованом у апсолутном метанолу него у 80% метанолу. Екстракт са већим садржајем ових компоненти испољио је и јачи антиоксидативни ефекат са концентрацијом која је инхибирала 50% радикала од $46,79 \pm 0,69$ $\mu\text{g/ml}$.

Закључак: Метанолни екстракти стабла морача садрже значајну количину укупних полифенола и танина и показују одличну антиоксидативну активност, посебно метанолни екстракт стабла морача екстрахован у апсолутном метанолу. Због своје антиоксидативне способности ови екстракти стабла морача могу имати потенцијалну улогу у превенцији многих болести чији је узрок у вези са оксидативним стресом.

Кључне речи: *Foeniculum vulgare Miller*; екстракти; стабло; полифеноли; танини; антиоксидативна активност

INVESTIGATION OF ANTIOXIDANT ACITIVITY OF FENNEL STEM EXTRACT (*FOENICULUM VULGARE MILLER*)

Author: Miljana Đorđević, Jovana Stanković

e-mail: mika95mika@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Suzana Branković

Department of Physiology, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: Plant species *Foeniculum vulgare Miller*, of the *Apiaceae* family, popularly known as fennel or wild dill, has been used for centuries in traditional medicine due to its numerous pharmacological effects. Fennel extracts manifest antioxidant, antitumor, hemoprotective and antimicrobial effects. Polyphenolic compounds are secondary metabolites of plants with important role in the prevention of chronic non-infectious diseases due to their antioxidant activity.

The Aim: The aim of the research was to examine antioxidant activity of methanol fennel stem extracts and to determine the content of total polyphenols and tannins.

Material and Methods: The fennel stems were collected in Nis in August. The plant material was extracted with 80% methanol and absolute methanol in an ultrasonic bath in 1:10 ratio. The content of total polyphenols and tannins was determined by *Hagerman* method, while the antioxidant potential of the extract was assessed in 1,1 diphenyl-2-picrylhydrazyl (*DPPH*) system.

Results: The results showed that the content of the total polyphenols (64.49 ± 4.58 mg gallic acid equivalent (*GAE*)/g) and tannins (36.19 ± 1.12 mg *GAE/g*) was the highest in the fennel stem extract prepared with absolute methanol than in the extract prepared with 80% methanol. The extract with the greatest polyphenolic and tannins content exerted most powerful antioxidant effects with the concentration which inhibited 50% of free radicals of 46.79 ± 0.69 $\mu\text{g/ml}$.

Conclusion: Methanol fennel stem extracts contained high levels of total polyphenols and tannins, and expressed powerful antioxidant activity, particularly the methanol fennel stem extract extracted in absolute methanol. Therefore, these extracts could play an important role in the prevention of the diseases which are in direct relation to oxidative stress.

Key words: *Foeniculum vulgare Miller*; extracts; stem polyphenols; tannins; antioxidant activity

СПАЗМОЛИТИЧКА АКТИВНОСТ СОКА ЦРНЕ РИБИЗЛЕ (*RIBES NIGRUM L.*) СОРТЕ БЕН САРЕК

Аутор: Немања Китић, Немања Трајковић

e-mail: voidruner@gmail.com

Ментор: проф. др Сузана Бранковић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Црна рибизла (*Ribes nigrum L.*) је листопадни нискорастући жбун фамилије Crossulariaceae, најчешће узгајан у различитим деловима света са умереном климом. Током овог века доказана је, поред нутритивне, и њена фармаколошка активност.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се проуче ефекти сокова плода црне рибизле сорте Бен Сарек, добијени из плодова браних 2014, 2015. и 2016. године на спонтане контракције илеума пацова као и контракције индуковане ацетилхолином и калијум-хлоридом.

Материјал и методе: У експериментима су коришћени *Wistar* пацови телесне масе 200-250 g. Исечци илеума су постављани у купатило за изоловане органе. Регистравање контракција изолованог илеума вршено је помоћу трансдјусера (*TSZ-04-E, Experimetria Ltd*, Будимпешта, Мађарска) и анализиране уз помоћ *SPEL Advanced ISOSYS Data Acquisition System (Experimetria Ltd*, Будимпешта, Мађарска). Испитиван је утицај сокова црне рибизле на спонтане контракције као и на ацетилхолином и *KCl*-стимулисане контракције изолованог илеума пацова.

Резултати: Сокови црне рибизле су узроковали пропорционално примењеним концентрацијама и статистички значајне ефекте у свим испитиваним експерименталним моделима. Кумулативне концентрације сокова црне рибизле (0,01-3 mg/ml) изазвале су релаксацију спонтаних контракција илеума пацова и показали значајне спазмолитичке ефекте. Сокови црне рибизле (1-3 mg/ml) су изазвали значајну инхибицију ацетилхолином (5–1500nM) стимулираних контракција ($p < 0,01$). Применом сока црне рибизле редуковане су контракције стимулисане *KCl* (80 mM) ($p < 0,01$).

Закључак: Резултати показују да су сокови црне рибизле инхибисали спонтане, као и ацетилхолином и калијум-хлоридом индуковане контракције илеума пацова. Најбоље спазмолитичке ефекте је показао сок рибизле Бен Сарек из 2016. године у концентрацији од 3 mg/ml.

Кључне речи: *Ribes nigrum L.*; Бен Сарек; црна рибизла; сок; илеум; пацов; спазмолитичка активност

SPASMOLYTIC ACTIVITY OF THE JUICE OF BLACK CURRANT (*RIBES NIGRUM L*) VARIETY BEN SAREK

Author: Nemanja Kitić, Nemanja Trajković

e-mail: voidruner@gmail.com

Mentor: Full Prof. Suzana Branković

Department of Physiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Black currants (*Ribes nigrum L.*) is a deciduous low-growing shrub of the Crossulariaceae family, commonly grown in various temperate climate parts of the world. Its nutritive and pharmacological benefits have been proven during this century.

The Aim: The aim of this study was to investigate the effects of black currant juices variety Ben Sarek, obtained from the fruits collected in 2014, 2015 and 2016, on the spontaneous contractions, acetylcholine and *KCl*-induced contractions of the isolated rat ileum *in vitro*.

Material and Methods: In this study *Wistar* albino rats (200-250 g) were used. The ileum portions were mounted in tissue baths. Berries of black currant cultivar Ben Sarek were used for preparation of juice used in this study. Contraction monitoring was done by a transducer (*TSZ-04-E, Experimetria Ltd*, Budapest, Hungary) and it was analyzed by the *SPEL Advanced ISOSYS Data Acquisition System (Experimetria Ltd*, Budapest, Hungary). The black current juice was tested for spasmolytic activity using three different experimental models: against spontaneous contractions, contractions induced with acetylcholine and contractions induced with potassium chloride.

Results: The black currants juice exhibited dose-dependent effect in all the experimental models used. Cumulative concentrations of black currants juice (0.01-3 mg/ml) induced a relaxant effect on spontaneous rat ileum contractions and showed significant spasmolytic effects. The black current juice (1-3mg/ml) also induced a significant depression of the cumulative concentration response curve for acetylcholine (5–1500 nM) ($p < 0.01$). Black currants juice reduced the *KCl* (80 mM) induced contractions ($p < 0.01$).

Conclusion: The results show that the black currants juice exhibited significant and dose-dependent spasmolytic activity on the spontaneous, acetylcholine and *KCl* induced rat ileum contractions. The best spasmolytic effects were demonstrated by the Ben Sarek juice from 2016. in a concentration of 3 mg/ml.

Keywords: *Ribes nigrum L.*; Ben Sarek; black currant; juice; rat; ileum; spasmolytic activity

УТИЦАЈ СУБХРОНИЧНЕ АПЛИКАЦИЈЕ МЕТИОНИНА НА НИВО АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАZE У РАЗЛИЧИТИМ ДЕЛОВИМА ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА

Аутор: Ивана Ђулум

e-mail: ivanaculum@yemail.com

Ментор: проф. др Љиљана Шћепановић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метионин је есенцијална аминокиселина, једини ендогени прекурсор хомоцистеина. Учествује у синтези протеина и трансметилационим реакцијама. Бројне студије су већ показале његово потенцијално проинфламаторно и прооксидативно дејство на нивоу централног нервног и кардиоваскуларног система. Цистеин и *N*-ацетил-цистеин су показали протективне ефекте. Ацетилхолинестераза (*AChE*) је серинска протеаза која хидролизује неутротрансмитер ацетилхолин и широко је распрострањена у гастроинтестиналном тракту.

Циљ рада: Испитивање активности ензима *AChE* приликом субхроничног оптерећења метионином на узорцима дуоденума, илеума, колона и јетре.

Материјал и методе: Животиње коришћене у експерименту су мужјаци *Wistaralbino* пацова телесне масе 180-250г и старости 15-20 дана на почетку експеримента. Животиње су подељене на четири групе, једну контролну (К) и три експерименталне. Прва експериментална група (М) третирана је искључиво метионином (0,8 mmol/kg/дан). Другој експерименталној групи (Ц) поред метионина (0,8 mmol/kg/дан) апликован је и цистеин (7 mg/kg/дан), а трећа експериментална група (Н) је третирана метионином (0,8 mmol/kg/дан) и *N*-ацетил-цистеином (50 mg/kg/дан). После 21 дана животиње су жртвоване и узимани су исечци ткива дуоденума, илеума, колона и јетре за биохемијске анализе. Активност *AChE* је одређивана методом по Елману (*Ellman*) у хомогенату ткива.

Резултати: Ниво *AChE* у контролној групи био је највиши у ткиву дуоденума. Након субхроничне апликације метионина дошло је до редукције активности *AChE* у свим испитаним ткивима. Разлика је била статистички значајна само у ткиву дуоденума. У групама третираним цистеином или *N*-ацетил-цистеином дошло је до статистички значајног повећања активности *AChE* у свим испитаним ткивима, сем у ткиву илеума (Н група).

Закључак: Субхронично оптерећење метионином изазива редукцију активности *AChE* на свим испитиваним нивоима гастроинтестиналног система, док је примена цистеина и *N*-ацетил-цистеина довела до поновног успостављања нормалне активности овог ензима.

Кључне речи: метионин; *L*-цистеин; *N*-ацетил-*L*-цистеин

THE EFFECTS OF SUBCHRONIC METHIONINE APPLICATION AT THE LEVEL OF ACETYLCHOLINESTERASE IN DIFFERENT PARTS OF GASTROINTESTINAL TRACT

Author: Ivana Ćulum

e-mail: ivanaculum@yemail.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Šćepanović

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Methionine is the essential amino acid, the only endogenous precursor of homocysteine. Methionine participates in protein synthesis and transmethylation reactions. Numerous studies have already demonstrated its potentially proinflammatory and prooxidant effect in central nervous and cardiovascular system. Cysteine and *N*-acetyl-cysteine showed protective effects. Acetylcholinesterase (*AChE*) is a serine protease that hydrolyzes acetylcholine neurotransmitter and it's widely distributed in the gastrointestinal tract.

The Aim: Examination of the *AChE* activity during subchronic methionine application at duodenum, ileum, colon and liver.

Material and Methods: Animals used in the experiment are males of Wistar albino rats (body weight of 180-250 g and age 15-20 days). Animals are divided into four groups, one control (K) and three experimental. The first experimental (M) group was treated with methionine (0.8 mmol/kg/day). Second experimental (C) group was treated with L-cysteine (7 mg/kg/day) and methionine (0.8 mmol/kg/day). The third experimental (N) group was treated with methionine (0.8 mmol/kg/day) and *N*-acetyl-cysteine (50 mg/kg/day). After 21 days, animals were sacrificed and duodenum, ileum, colon and liver were taken for biochemical analysis. The activity of *AChE* is determined by the Ellmans method in homogenate tissue.

Results: The level of *AChE* in the control group was highest in the duodenum. After the subchronic application of methionine, *AChE* activity was reduced in all investigated tissues. The difference was statistically significant only in the duodenum. *AChE* activity in C and N groups was statistically significant increase in all tested tissues, except ileum.

Conclusion: Methionine subchronic application causes significantly reduced *AChE* activity in all investigated parts of the gastrointestinal system, while the use of cysteine and *N*-acetyl-cysteine have led to the re-establishment of activity of *AChE*.

Keywords: methionine; L-cysteine; *N*-acetyl-L-cysteine

ХЕПАТОТОКСИЧНОСТ ИЗАЗВАНА МЕТОТРЕКСАТОМ- ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИ МОДЕЛ

Аутор: Ивана Ђикић, Александар Милинковић, Марија Анђелковић

e-mail: ivana.djickic2@gmail.com

Ментор: асист. др Соња Илић

Институт за физиологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Метотрексат је антагонист фолне киселине који се користи у лечењу аутоимуних болести и малигнух тумора у које спадају остеосаркоми, различити облици леукемија, карциноми плућа. Хепатотоксичност је један од најчешћих нежељених ефеката који може довести до потпуног прекида терапије метотрексатом или смањења дозе овог лека.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је изазивање хепатотоксичности метотрексатом код пацова, као и анализа морфолошког и функционалног оштећења јетре насталог као последица примене овог лека.

Материјал и методе: Студија је обухватила анализу 20 пацова *Wistar* соја, који су подељени у две групе. *Mtx*-група (10 пацова) третирана је метотрексатом у дневној дози од 20 mg/kg једнократно, док је друга група (10 пацова) служила као контрола и третирана је физиолошким раствором у дози од 1 ml дневно у току 5 дана (*K*-група). Шестог дана од почетка експеримента све животиње су жртвоване. За микроморфолошка испитивања ткива јетре рађена је анализа исечака бојених ХЕ и ПАС методама, док су биохемијске анализе крви обухватиле одређивање *AST* и *ALT*.

Резултати: У *Mtx*-групи пацова нађено је оштећење јетре са дегенерацијом и вакуолизацијом цитоплазме хепатоцита и конгестијом портне вене и синусоидних капилара. Такође је у истој групи запажен инфламаторни инфилтрат као и апоптоза хепатоцита. Биохемијске анализе крви показале су значајно повећање концентрације *AST* и *ALT* у *Mtx*-групи у односу на *K*-групу животиња.

Закључак: Резултати нашег истраживања, како патохистолошки налаз, тако и биохемијски статус, указују на морфо-функционална оштећења јетре и развита хепатотоксичности насталих апликацијом метотрексата код пацова. Одређивање локализације и степена оштећења хепатоцита има велики значај за упознавање механизма развита хепатотоксичности, као и за примену адекватних протективних третмана уз примену метотрексата.

Кључне речи: метотрексат; хепатотоксичност; *Wistar* пацови

HEPATOTOXICITY DEVELOPED BY METHOTREXATE - EXPERIMENTAL MODEL

Author: Ivana Đikić, Aleksandar Milinković, Marija Anđelković

e-mail: ivana.djickic2@gmail.com

Mentor: asist. Dr Sonja Ilic

Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Methotrexate is the folic acid analogue used for treatment of autoimmune diseases and malignant tumors such as osteosarcoma, various types of leukemia, lung cancer. Hepatotoxicity is one the most frequent adverse effects, that may lead to complete termination of methotrexate therapy or reduction of the dose of the referred medicine.

The Aim: The aim of this study was to cause the methotrexate hepatotoxicity at rats, as well as to conduct the analysis of the morphological and functional liver damage resulting from the application of this medicine.

Material and Methods: The experiment encompassed the analysis of 20 *Wistar* rats, divided into two groups. The *Mtx* - group (10 rats) was treated with methotrexate in a single daily dose of 20 mg/kg, while the other group (10 rats) served as a control group and was treated with the saline solution in the daily dose of 1 ml, in the course of 5 days (*K* - group). The analysis of samples with HE and PAS staining methods was conducted for the purpose of micromorphological tests of liver tissue, while biochemical blood panels encompassed measurement of *AST* and *ALT*.

Results: Liver damage, manifesting with degeneration and vacuolization of hepatocytes' cytoplasm and congestion of portal vein and sinusoid capillaries, was ascertained within the *Mtx* - group of rats. In addition, in the same group was observed the inflammatory infiltrate, as well as the apoptosis of hepatocyte. Biochemical blood panels showed a significant increase of concentration of *AST* and *ALT* at the *Mtx* - group of rats, compared to the *K* - group of animals.

Conclusion: The results of our experiment, i.e. pathological and histological findings as well as the biochemical panels, point to morphological and functional liver damages and development of hepatotoxicity, resulting from the application of methotrexate on rats.

Keywords: methotrexate; hepatotoxicity; *Wistar* rats

ЕФЕКТИ СУБХРОНИЧНОГ ОПТЕРЕЂЕЊА МЕТИОНИНОМ НА ОКСИДАТИВНИ СТАТУС У ТКИВУ ЈЕТРЕ ПАЦОВА

Аутор: Јелена Арсић, Теодора Арсић

e-mail: 96jelenaarsic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Стојановић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метионин има кључну улогу у многим биолошким процесима, упркос томе бројна истраживања су показала да конзумација хране која је богата метионином изазива оксидативни стрес и инфламацију. Док *L*-цистеин и *N*-ацетил-*L*-цистеин (*NAC*) имају супротан, антиинфламаторни и антиоксидатни ефекат.

Циљ рада: Процена ефекта метионина на оксидативни статус, као и процена потенцијалне протективне способности *L*-цистеина и *NAC* на животињском моделу оштећења јетре изазваног субхроничном и.п. апликацијом метионина.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени *Wistaralbino* пацови. Пацови су разврстани у 4 групе: К-контролна група, М-метионин група, Ц група-метионин + *L*-цистеин, Н група- метионин + *N*-ацетил-*L*-цистеин. После 21. дана пацови су жртвовани, а хируршки је изоловано ткиво јетре и узета крв у циљу испитивања оксидативног статуса. Као показатеље оксидативног статуса испитивали смо вредност каталазе (*CAT*), глутатион пероксидазе (*GPx*), супероксид дисмутазе (*SOD*), индекс липидне пероксидације (*MDA*) и концентрацију редукованог глутатиона (*GSH*).

Резултати: У М групи примећен је статистички значајан пад активности антиоксидативних ензима, док се у Л и Ц групи опажа статистички значајан пораст активности ових ензима. У М групи је такође знатно повећана концентрација *MDA* у плазми у поређењу са Л и Н групом.

Закључак: Оптерећење метионином је повезано са оштећењем ткива које настаје као последица оксидативног стреса. Поред тога, резултати указују на веома значајан позитиван утицај *L*-цистеина и *N*-ацетил-*L*-цистеина на укупни антиоксидативни капацитет.

Кључне речи: метионин; *L*-цистеин; *N*-ацетил-*L*-цистеин; оксидативни стрес; јетра

EFFECTS OF SUBCHRONIC METHIONINE LOADING ON THE OXIDATIVE STATUS IN RAT LIVER TISSUE

Author: Jelena Arsić, Teodora Arsić

e-mail: 96jelenaarsic@gmail.com

Mentor: TA Marija Stojanović

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Methionine has an essential role in many biological processes, despite the fact that numerous researches have shown that intake of the high-methionine diet induces oxidative stress

and inflammation. On the other hand, L-cysteine and N-acetyl-L-cysteine have opposite, antiinflammatory and antioxidant effect.

The Aim: To estimate the effects of methionine on oxidative stress, as well the estimation of the potential protective properties of L-cysteine and NAC on liver injury in rats, which was indicated by subchronic i.p. methionine application.

Material and Methods: Experimental animals are Wistar albino rats. Rats were divided into 4 groups: K – control, M – methionine group, C – methionine + L-cysteine and N – methionine + N-acetyl-L-cysteine. After 21 days they were sacrificed, blood and the liver tissue were taken in order to examine the oxidative status. We examined the activity of catalase (CAT), glutathione peroxidase (GPx), superoxide dismutase (SOD), lipid peroxidation index (MDA), and concentration glutathione content (GSH), as indicators of oxidative status.

Results: The significant decrease of antioxidant enzymes activity was noticed in M group, while the activity of these enzymes was significantly increased in C and N groups. It was also noticed that concentration of MDA in plasma was significantly increased in M group compared to C and L groups.

Conclusion: Subchronic methionine application is related to tissue damage which appears as a result of oxidative stress. Beside that, the results showed the very important positive effect of L-cysteine and NAC on the total oxidative capacity.

Keywords: methionine; L-cysteine; N-acetyl-L-cysteine; oxidative status; liver

УЛОГА КЕТАМИНА КАО БРЗОДЕЛУЈУЋЕГ АНТИДЕПРЕСИВА У АСТН-ИЗАЗВАНОМ МОДЕЛУ ДЕПРЕСИЈЕ

Аутори: Јелена Переула, Антонина Вучковић, Наталија Станковић
e-mail: pereulajelena@gmail.com antonina.vuckovic95@gmail.com natalijast.95@gmail.com
Ментори: проф. др Весна Пешић, др Бојан Батинић
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Депресија је чести важан узрочник морбидитета и функционалне онеспособљености, али и mortalитета у савременом друштву. Значајан број пацијената који пати од неког депресивног поремећаја има у плазми повишен ниво кортизола. Новија истраживања су показала да се кетамин, иначе општи анестетик, може користити и као брзоделујући антидепресив.

Циљ рада: Испитати улогу кетамина као брзоделујућег антидепресива у анималном моделу депресије изазване хроничним третманом адренокортикотропним хормоном (АСТН).

Материјал и методе: У експерименту су коришћени мужјаци пацова *Wistar* соја, старости 8 недеља, подељени у 4 групе: контролна (примала физиолошки супкутано 3 недеље); АСТН (примала АСТН 3 недеље путем воде за пиће, 100 mg/L); АСТН + КЕТ 1 (примала АСТН 3 недеље и једну дозу од 10 mg/kg кетамина интраперитонеално); и АСТН + КЕТ 2 (примала АСТН 3 недеље и две дозе кетамина интраперитонеално). Последњег дана третмана изведен је тест форсираног пливања. Праћени параметри су били време имобилности, латенција до прве имобилности, време борбе, време пливања и број зарона.

Резултати: Пацови третиран АСТН-ом били су значајно дужи имобилни у односу на контролну групу, док је кетамин код животиња АСТН + КЕТ 1 групе значајно смањео време имобилности у односу на АСТН групу. Такође, кетамин је у АСТН + КЕТ 1 групи антагонизовао смањење времена пливања које је у АСТН групи било значајно у односу на контролну групу. Коначно, животиње из АСТН + КЕТ 1 групе демонтирале су значајно већи број зарона у односу на АСТН групу.

Закључак: Овим експериментом је показано да кетамин испољава антидепресиван ефекат код животиња у АСТН моделу депресије резистентне на терапију трицикличним антидепресивима.

Кључне речи: депресија; АСТН; кетамин

THE ROLE OF KETAMINE AS RAPID ACTING ANTIDEPRESSIVE IN ACTH-INDUCED MODEL OF DEPRESSION

Authors: Jelena Pereula, Antonina Vučković, Natalija Stanković
e-mail: pereulajelena@gmail.com antonina.vuckovic@gmail.com natalijast.95@gmail.com
Mentors: Assoc. Prof. Vesna Pešić, Assist. Prof. Bojan Batinić
Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Depression is a common and important cause of morbidity and functional disability, but also of mortality in modern society. Significant number of patients suffering from some depressive disorder have a high level of cortisol in plasma. Recent research has shown that ketamine, which has been used as a general anesthetic, can also be used as a fast-acting antidepressant.

The Aim: To examine the role of ketamine as a rapid-acting antidepressants ACTH model of depression in rats.

Material and Methods: We used male *Wistar* rats, 8 week-old, divided into 4 treatment groups: control (treated with saline subcutaneously for 3 weeks); ACTH (treated orally with ACTH dissolved 100mg/L); ACTH + KET 1 (Treated with ACTH for 3 weeks and acutely with 10 mg/kg of ketamine); and ACTH + KET 2 (Treated with ACTH for 3 weeks and acutely with 10 mg/kg of ketamine for last two days). On the last day of treatments we conducted the forced swim test. The analyzed parameters were time immobile, latency to first immobility, struggle time, swim time and number of dives.

Results: ACTH treatment significantly prolonged the time immobile in ACTH group when compared to the controls, while ketamine reduced the time immobile in ACTH + KET 1 group relative to ACTH rats. Also, ketamine in ACTH + KET 1 group increased the swimming time in comparison to ACTH group, which displayed significant decrease of this parameter in comparison to control group. Finally, rats in ACTH + KET 1 group displayed significantly increased number of dives in comparison to ACTH group.

Conclusion: In the present study, we have shown that ketamine exerts antidepressive effect in the animal model of ACTH-induced depression resistant to tricyclic antidepressants.

Keywords: depression; ACTH; ketamine

ПОВЕЗАНОСТ НИВОА АДИПОНЕКТИНА И АСЕ И АСТН3 ПОЛИМОРФИЗАМА КОД ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА

Аутори: Јелена Спирић, Милица Јерemiћ

e-mail: spiric_j@yahoo.com

Ментор: Доц. др Марина Ђелић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Масно ткиво представља извор енергије. Има и регулаторну улогу коју остварује синтетишући бројне молекуле. Један од њих, адипонектин, се повезује са генетским факторима који утичу на перформансе спортиста.

Циљ рада: Испитати повезаност нивоа адипонектина и АСЕ и АСТН3 полиморфизама код врхунских спортиста.

Материјал и методе: У истраживању учествовало је 11 спортиста мушког пола. Свима су одређени антропометријски параметри, генотипови АСЕ и АСТН3. Ниво адипонектина одређиван је ELISA методом.

Резултати: Учесталост полиморфизама за АСТН3 била је RR 27%, RX 64%, XX 9%. Дистрибуција полиморфизама АСЕ гена: II 55%, ID 27%, DD 18%. Ниво адипонектина је био статистички значајно гранично виши у групи спортиста са АСТН3 RR генотипом ($p=0,080$).

Закључак: Ниво адипонектина био је гранично виши у групи спортиста који су имали RR генотип. Повезаност са АСЕ није показана.

Кључне речи: адипонектин; АСТН3; АСЕ

THE RELATIONSHIP BETWEEN ADIPONECTIN LEVEL AND ACE AND ACTN3 POLYMORPHISMS AMONG PROFESSIONAL ATHLETES

Authors: Jelena Spirić, Milica Jeremić

e-mail: spiric_j@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Marina Djelić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fat tissue is a source of energy. Also, it has a regulatory function, which is achieved through molecules produced by it. One of these molecules, adiponectin, is associated with genetic factors which influence the performance of athletes.

The Aim: The goal of this paper was to investigate the relationship between the level of adiponectin and ACE and ACTN3 polymorphisms among elite athletes.

Material and Methods: This experiment used the sample of 11 male athletes. All the respondents have had their anthropometric parameters and genotypes of ACTN3 and ACE defined. The level of adiponectin was determined with ELISA method.

Results: The frequency of polymorphisms for ACTN3 was RR 27%, RX 64%, XX 9%. The distribution of polymorphisms for ACE gene was II 55%, ID 27%, DD 18%. The level of adiponectin was statistically significantly higher in the group of athletes with polymorphism RR of ACTN3 gene ($P=0.080$).

Conclusion: It has been demonstrated that the level of adiponectin was significantly higher in the group of athletes who had RR genotype. The connection with ACE is not shown.

Keywords: adiponectin; ACTN3; ACE

СОМАТОТИП И АНТРОПОМЕТРИЈСКИ ПРОФИЛ ЏУДИСТА ЈУНИОРСКОГ УЗРАСТА

Аутор: Јелена Трипуновић, Ирина Стојанац

e-mail: jelenatelep96@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Драпшин

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Џудо је спорт који захтева, анаеробне и аеробне изворе енергије у циљу постизања максималних резултата. У овом спорту грађа тела је важан фактор који одређује врхунска достигнућа и има утицаја на примену различитих техника. Постоје различите телесне конституције према морфолошким карактеристикама.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се опише соматотип и антропометријски профил џудиста јуниорског узраста подељених у три групе према тежинским категоријама.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 78 џудиста, јуниорског узраста груписаних у три тежинске категорије. Мерени су: телесна тежина, висина, масна маса, дијаметри (колениг, лакатног и ручног зглоба), обими (бицепса у флексији, бицепса у екстензији, грудног коша, струка, кукова, натколенице и потколенице) као и кожни набори (грудног коша, леђа, пазуха, надлактице, трбуха, натколенице и потколенице). Поред тога, израчунат је *BMI* а утврђен је и соматотип према *Carter and Heath* методи.

Резултати: На основу процене соматотипа, утврђено је да се борци у различитим групама тежинских категорија разликују у телесној композицији. У свим случајевима испитаници из лаких тежинских категорија су показали најмање резултате, што значи да имају најмањи *BMI*, проценат масног ткива, удео немасне масе и телесне масти у односу на испитанике у групама средњих и тешких тежинских категорија. Утврђено је да постоје статистички значајне разлике између антропометријских варијабли за све три тежинске категорије џудиста ($p < 0,05$) са изузетком кожног набора натколенице ($p > 0,05$). Такође, утврђене су статистички значајне разлике између варијабли телесне композиције као и варијабли соматотипова за све три тежинске категорије ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоје статистички значајне разлике између мерених варијабли, за све три тежинске категорије џудиста ($p < 0,05$) изузетак чини кожни набор натколенице, где није утврђена статистичка значајност ($p > 0,05$).

Кључне речи: џудо; антропометрија; соматотип

SOMATOTYPE AND ANTHROPOMETRIC PROFILE OF JUNIOR JUDOKA PLAYERS

Author: Jelena Tripunović, Irina Stojanac

e-mail: jelenatelep96@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Miodrag Drapšin

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Judo is the sport in which there is high expenditure of both anaerobic and aerobic energy in order to achieve maximal sport results. Body composition is important factor in many ways in this sport and it influences fighting style and the choice of techniques. There are different body compositions according to their morphological characteristics.

The Aim: The aim of our study was to do depict somatotype and anthropometric profile of junior judoka players in different weight categories.

Material and Methods: Our research was conducted on the group of 78 judokas divided into 3 weight subgroups. The following elements were measured: body weight, height, body fat, diameters (knee, elbow and wrist), circumferences (biceps flexion, biceps extension, chest, waist, hips, upper leg, lower leg), as well as skin fold thickness (chest, back, armpit, upper arm, stomach, upper leg and lower leg). Additionally a *BMI* was calculated, as well as the somatotype according to the *Carter and Heath* method.

Results: According to estimated somatotype it is suggested that judo players in different weight categories also differ in body composition. After statistical analysis of the obtained data, we have observed that judokas in lowest weight categories have lowest results. It was determined that there are significant differences in anthropometric variables for all three judo weight categories ($p < 0.05$), with an exception of the upper leg skin fold ($p > 0.05$). Statistically significant differences were determined between the variables of body composition and the variables of the somatotype of all three weight categories ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of this study showed that there are statistically significant differences between the measured variables for all three judo weight categories ($p < 0.05$), except for the upper leg skin fold where a significant difference was not determined ($p > 0.05$).

Keywords: judo; anthropometry; somatotype

ИСПИТИВАЊЕ ФИЗИОЛОШКИХ ВАРИЈАЦИЈА МИКРОФЛОРЕ ВАГИНЕ КОД КУЈА У ЗАВИСНОСТИ ОД ФАЗЕ ЕСТРАЛНОГ ЦИКЛУСА

Аутор: Јован Благојевић

e-mail: jovan.blagojevic95@gmail.com

Ментор: асистент др Љубомир Јовановић

Катедра за Физиологију и биохемију, Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Иако се налаз бактерија у вагини код кује сматра физиолошким, у случају пада локалног имунитета, бактерије могу деловати као патогени. С обзиром на комплексност дијагностике обољења урогениталног тракта код куја, значајно је одредити физиолошке варијације у микрофлори и физиолошким параметрима у зависности од фазе циклуса, да би се утврдила могућа одступања у патолошким стањима.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се испита промена микрофлоре у различитим фазама циклуса и повезаност микрофлоре и физиолошких параметара код младих здравих куја које се нису париле.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 6 клинички здравих, власничких куја старости између 2 и 3 године. Брисеви вагине за микробиолошка и цитолошка испитивања су узимани три пута у интервалима од два месеца. У истим периодима су одређивани физиолошки параметри (телесна температура, фреквенца дисања и пулс) и узимана је крв за одређивање хематолошких параметара и прогестерона. Фаза циклуса је одређивана на основу анамнезе, вагиналне цитологије и концентрације прогестерона.

Резултати: Утврђено је да се код 5 од 6 посматраних куја мењала вагинална микрофлора у различитим фазама циклуса. Негативан микробиолошки налаз је био заступљен у већем проценту током анеструса и метеструса (38,46%) у односу на периоде проеструса и еструса (20,00%), процентуално највише заступљена бактерија у налазима била је *Staphylococcus aureus* (38,46%). *Escherichia coli* код клинички здравих куја у нашем истраживању није изолована ни у једном узорку. Телесна температура куја је била статистички значајно нижа ($p < 0,05$) када је у вагиналним брисевима изолован *Staphylococcus aureus* у односу на налазе када је изолована остала микрофлора и без налаза микрофлоре. Додатно, телесна температура је показивала тенденцију нижих вредности ($p = 0,06$) када је у налазима изолована микрофлора у односу на налазе без изоловане микрофлоре.

Закључак: Добијени резултати указују се код здравих куја значајно мења микрофлора у току циклуса и да је повезана са физиолошким варијацијама телесне температуре.

Кључне речи: микрофлора; кује; фаза естралног циклуса; прогестерон

EXAMINATION OF PHYSIOLOGICAL VAGINAL MICROFLORA VARIATION IN BITCHES AT DIFFERENT ESTROUS CYCLE PHASES

Author: Jovan Blagojević

Email: jovan.blagojevic95@gmail.com

Mentor: TA Ljubomir Jovanović

Department of Physiology and Biochemistry, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Bacteria finding in the vagina at a bitch is considered physiological but in case of local immunity deficiency, bacteria can act as pathogens. It is important to determine physiological variations in microflora and physiological parameters in different phase of estral cycle, in order to determine possible changes in pathological states.

The Aim: The aim of this study was to examine change of microflora at different stages of the cycle and association of microflora and physiological parameters in young healthy bitches.

Material and Methods: The study included 6 clinically healthy bitches between the ages of 2 and 3 years. Vaginal swab for microbiological and cytological examinations were taken three times with intervals of two months. During the same period, physiological parameters (body temperature, breathing frequency and pulse) were determined and blood was taken for determination of haematological parameters and progesterone. The cycle phase was determined based on anamnesis, vaginal cytology and progesterone concentrations.

Results: In 5 out of 6 observed bitches, vaginal microflora was changed at different stages of the cycle. Negative microbiological finding was observed in a greater percentage during anestrus and metestrus (38.46%) versus proestrus and estrus (20.00%). The most common isolated bacteria was *Staphylococcus aureus* (38.46%). *Escherichia coli* has not been isolated in any sample in clinically healthy bitch in our study. Body temperature of bitches was statistically significantly lower ($p < 0.005$) when *Staphylococcus aureus* was isolated from the vaginal swab compared to the findings when the the rest microflora was isolated and without the microflora finding. In addition, body temperature showed a lower tendency ($p = 0.06$) when microflora was isolated from vaginal swab when compared to findings without isolated microflora.

Conclusion: Results obtained suggest that microflora in healthy bitches significantly change during estral cycle and are associated with physiological variations in body temperature.

Keywords: microflora; bitches; estrous cycle phases; progesterone

УТИЦАЈ МАНУКА МЕДА НА ДНК ОШТЕЋЕЊА ИЗАЗВАНА ВОДНИК-ПЕРОКСИДОМ *IN VITRO*

Аутор: Маја Гавровић

e-mail: majagav93@gmail.com

Ментори: проф. др Лада Живковић, асист. др Дијана Топаловић
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет, Универзитет у Београду

Увод: Манука мед је монофлорални мед који се добија од цвета дрвета манука (*Leptospermum scoparium*). Манука мед испољава већи број биолошких и фармаколошких ефеката, а препознат је као јак антимикуробни и антиоксидативни агенс. Изузетне антиоксидативне особине манука мед поседује захваљујући свом саставу богатом полифенолима и другим биоактивним једињењима.

Циљ рада: Циљ рада је процена заштитног ефекта манука меда на водоник-пероксидом изазвана ДНК оштећења хуманих леукоцита периферне крви, применом комет теста.

Материјал и методе: За процену генотоксичности манука меда, ћелије су излагане растворима манука меда у шест концентрација (25, 50, 100, 250, 500 и 1000 $\mu\text{g/ml}$). Ради евалуације антигенотоксичног и генопротективног ефекта, узорци ћелија су третирани у оквиру два протокола, претретмана и посттретмана.

Резултати: Генотоксични ефекти манука меда нису примећени. Екстракт манука меда је показао умерено смањење броја ћелија са ДНК оштећењем у претретману, док је у посттретману испољио већи потенцијал за смањење броја ћелија са ДНК оштећењем.

Закључак: Манука мед је показао већи антиоксидативни потенцијал на интервентном нивоу. С обзиром да су уочљиви различити степен смањења оштећења ДНК између претретмана и посттретмана, може се закључити да стимулација репарације ДНК у посттретману несумњиво доприноси значајнијој ефикасности манука меда на интервентном нивоу.

Кључне речи: : манука мед; антигенотоксичност; оксидативни стрес; Комет тест

THE INFLUENCE OF MANUKA HONEY ON DNA DAMAGE CAUSED BY HYDROGEN-PEROXIDE *IN VITRO*

Author: Maja Gavrović

e-mail: majagav93@gmail.com

Menthor: Assoc. Prof. Lada Živković, TA Dijana Topalović
Department of physiology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Manuka honey is a monofloral honey derived from the flowers of manuka tree (*Leptospermum scoparium*). Manuka honey has a number of biological and pharmacological effects, and it is recognized as a strong antimicrobial and antioxidative agent. The extraordinary antioxidant properties of manuka honey have due to its composition rich in polyphenols and other bioactive compounds.

The Aim: The objective was to evaluate the protective effect of manuka honey against DNA oxidative damage induced by hydrogen-peroxide in human peripheral blood leukocytes, using comet assay.

Material and Methods: To evaluate the genotoxic effect of manuka honey, the cells were exposed to solutions of manuka honey in six concentrations (25, 50, 100, 250, 500 and 1000 $\mu\text{g/ml}$). For the evaluation of the antigenotoxic and genoprotective effects, the cell samples were treated within two protocols, pretreatment and post-treatment.

Results: Genotoxic effects of manuka honey have not been observed. Extract of manuka honey showed a modest decrease of DNA damage in the pretreatment, and in the post-treatment, manuka honey showed higher potential for a reduction of DNA damage.

Conclusion: Manuka honey showed a higher antioxidative potential on an interventional level. Based on the different levels of DNA damage attenuation that are visible in the pretreatment and post-treatment, we can presume that the stimulation of the DNA repair mechanisms certainly contributes to the higher efficiency of manuka honey on the interventional level.

Keywords: manuka honey; antigenotoxicity; oxidative stress; Comet assay

МИШ НОСИЛАЦ *CYP2C19* ХУМАНОГ ГЕНА ПОКАЗУЈЕ СМАЊЕНУ СПОСОБНОСТ ИЗВОЂЕЊА МОТОРНИХ ЗАДАТАКА

Аутор: Марија Вучић

e-mail: marjjavucic95@gmail.com

Ментори: доц. др Марин Јукић, асист. др Бојан Батинић

Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Поремећај функције моторног система у мозгу може довести до развоја моторних поремећаја. Трансгени миш, носилац хуманог *CYP2C19* гена (*CYP2C19Tg*), показује поремећену моторику са знацима хиперкинезије. Такође, код ових мишева измерене су повишене концентрације допамина у мозгу.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди да ли хиперкинезија *CYP2C19Tg* мишева има утицаја на моторну координацију и способност приликом извођења моторних задатака.

Материјал и методе: У овом експерименту учествовало је 11 *CYP2C19Tg* и 12 контролних мишева. Моторна способност процењивана је помоћу: (1) Ротарод теста, мерењем времена задржавања на апарату и (2) теста ходања по греди (енг. *Beam walking test*), мерењем времена потребног за прелазак преко греде.

Резултати: Смањење времена које *CYP2C19Tg* мишеви могу издржати на ротароду у односу на контролне мишеве није достигло статистичку значајност. *CYP2C19Tg* мишеви се крећу по греди спорије у поређењу са контролним мишевима.

Закључак: Хиперкинезија *CYP2C19Tg* мишева смањује способност извођења моторних задатака на тесту ходања по греди.

Кључне речи: *CYP2C19* трансгени миш; моторни поремећај; моторна координација; Ротарод тест; тест ходања по греди.

THE MOUSE CARRIER OF HUMAN *CYP2C19* GENE EXHIBITS REDUCED PERFORMANCE IN MOTOR TASKS

Author: Marija Vučić

e-mail: marjjavucic95@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Marin Jukić, TA Bojan Batinić

Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Dysfunction of the motor system in the brain may lead to motor disorders. A transgenic mouse, carrier of the human *CYP2C19* gene (*CYP2C19Tg*), exhibits an altered motor function with signs of hyperkinesia. Furthermore, dopamine concentrations measured in the brains of *CYP2C19Tg* mice were increased.

The Aim: The aim of this study was to investigate whether hyperkinesia in *CYP2C19Tg* mice has an impact on their motor coordination and skills in motor tasks.

Material and Methods: In this experiment 11 *CYP2C19Tg* and 12 control mice were used. Motor skills were assessed using: (1) Rotarod test, by measuring time spent on the apparatus and (2) Beam walking test, by measuring time needed for crossing over the beam.

Results: Decrease of the time *CYP2C19Tg* mice spent on the rotarod compared with control mice did not reach statistical significance. *CYP2C19* mice moved slower on the beam compared with control mice.

Conclusion: Hyperkinesia in *CYP2C19Tg* mice reduces their performance in motor tasks in the Beam walking test.

Keywords: *CYP2C19* transgenic mouse; motor disorder; motor coordination; Rotarod test; Beam walking test

КОРИСНИ ЕФЕКТИ ПРИМЕНЕ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА МАРКЕРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У КОРОНАРНОМ ВЕНСКОМ ЕФЛУЕНТУ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ЦИСПЛАТИНОМ ИЗАЗВАНЕ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ

Аутор: Марија Вулетих, Марина Стојковић

e-mail: marijavuletic2@gmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић

Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Цисплатина је један од најчешће коришћених хемотерапеутика. Ипак, терапију цисплатином често прате бројни нежељени ефекти, укључујући и кардиотоксичност. Као што је претходно описано, за многе од тих токсичности је потврђено да су повезане са повећаним оксидативним оштећењем. Примена аминокиселина које садрже сумпор, као што је N-ацетилцистеин (NAC), као антиоксидантне суплементације може имати корисни ефекат у смислу смањења кардиотоксичности изазване цисплатином.

Циљ рада: У овој студији је испитиван протективни ефекат N-ацетилцистеина на повећање оксидативног оштећења изазваног цисплатином.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у три групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (5 mg/kg недељно, *и.п.*, 5 недеља), и цисплатина + NAC група (5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*, 5 недеља). Изолована срца су перфундована према модификованој Лангендорфовој техници при растућим вредностима коронарног перфузионог притиска - КПП (50, 65, 80, 95 и 110 cmH₂O). Узорци коронарног венског ефлуента су континуирано прикупљани при свакој вредности КПП у циљу одређивања маркера оксидативног стреса (H₂O₂, O₂⁻, NO₂⁻ и TBARS), које је извођено спектрофотометријски уз коришћење Roche Cobas система, према протоколу произвођача. Вредности су представљене као nmol/ml, осим за TBARS (μmol/ml).

Резултати: Администрација цисплатине је довела до значајног повећања H₂O₂, O₂⁻ и TBARS, и смањења NO₂⁻ у поређењу са контролном групом. Симултана примена NAC заједно са терапијом цисплатином је доводила до смањења оксидативног оштећења узрокованог цисплатином у изолованом срцу пацова.

Закључак: Суплементација NAC је смањила оксидативно оштећење изазвано цисплатином и може бити корисна код кардиотоксичности индуковане применом цисплатине.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; оксидативни стрес; изоловано срце пацова

THE BENEFICIAL EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON OXIDATIVE STRESS MARKERS IN CORONARY VENOUS EFFLUENT IN EXPERIMENTAL MODEL OF CISPLATIN-INDUCED CARDIOTOXICITY

Author: Marija Vuletic, Marina Stojkovic

e-mail: marijavuletic2@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Cisplatin is one of the most commonly used chemotherapeutics. However, cisplatin administration is frequently accompanied with numerous adverse effects, including cardiotoxicity. As previously described, many of those toxicities are confirmed to be associated with increased oxidative damage. The usage of sulfur containing amino acids, such as N-acetyl-L-cysteine (NAC), as an antioxidant supplementation may have beneficial effect by means of diminishing cisplatin-induced cardiotoxicity.

The Aim: The aim of this study was to estimate the protective effect of NAC against cisplatin-induced increase of oxidative damage in isolated rat heart.

Material and Methods: Wistar albino rats were randomly divided into three groups (n = 8): control, cisplatin (5 mg/kg/w, *и.п.*, 5 weeks) and cisplatin + NAC group (cisplatin – 5 mg/kg/w, *и.п.* and NAC – 500 mg/kg/w, *и.п.*, 5 weeks). Isolated hearts were perfused according to the modified Langendorff technique at stepwise increasing coronary perfusion pressure - CPP (50, 65, 80, 95 and 110 cmH₂O). The samples of the coronary venous effluent (CVE) were continuously collected at each CPP level for determination of oxidative stress markers (H₂O₂, O₂⁻, NO₂⁻ and TBARS), that was performed spectrophotometrically using Roche Cobas system according to manufacturer's protocol. The values are presented as nmol/ml, except for TBARS (μmol/ml).

Results: Cisplatin administration resulted in significant increase in H₂O₂, O₂⁻ and TBARS, and decrease in NO₂⁻ compared to control. Simultaneous administration of NAC along with cisplatin therapy resulted in attenuation of cisplatin-induced oxidative damage in isolated rat heart.

Conclusion: NAC supplementation reduced cisplatin-induced oxidative damage and may be beneficial against cardiotoxicity induced by cisplatin administration.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; oxidative stress; isolated rat heart

КВАНТИФИКАЦИЈА БРОЈА ДОПАМИНЕРГИЧКИХ НЕУРОНА У СРЕДЊЕМ МОЗГУ МИША НОСИОЦА ХУМАНОГ *CYP2C19* ГЕНА

Аутори: Марина Манојловић, Никола Ашујић

e-mail: marina97m@gmail.com, nasujic@gmail.com

Ментори: доц. др Марин Јукић, маг. фарм. Филип Милосављевић
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Допаминергичка неуротрансмисија је одговорна за велики број физиолошких функција мозга. Одумирање допаминергичких неурона у нигростријалном путу доводи до карактеристичног хипокинетског стања које се назива паркинсонизам. Трансгени мишеви, носиоци хуманог гена за *CYP2C19*, показују поремећену моторику и повишене концентрације допамина у мозгу.

Циљ рада: Циљ ове студије је био испитивање утицаја повећања допаминергичке неуротрансмисије *CYP2C19Tg* мишева у младости на њихово бројно стање у старости.

Материјал и методе: Након обраде ткива два *CYP2C19Tg* и два контролна миша старости 15 месеци имунохистохемијском методом, селективно обојене допаминергичке неуроне смо посматрали *Olympus BX50* микроскопом и одредили њихов укупан број у супстанцији нигри (SN) и вентралној тегементалној зони (ВТЗ).

Резултати: Запажено је смањење броја допаминергичких неурона у SN за 8% и у ВТЗ за 13% код трансгених мишева у односу на контролне мишеве.

Закључак: Постоје индикације да хипердопаминергизам *CYP2C19Tg* мишева у младости узрокује смањење броја допаминергичких неурона у старости, али да би се донео коначни закључак потребно је повећати број испитиваних животиња.

Кључне речи: допаминергичка трансмисија; паркинсонизам; *CYP2C19*

QUANTIFICATION OF DOPAMINERGIC NEURONS IN THE MIDBRAIN OF THE TRANSGENIC MOUSE, CARRIER OF THE HUMAN *CYP2C19* GENE

Authors: Marina Manojlović, Nikola Ašujić

e-mail: marina97m@gmail.com, nasujic@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Marin Jukić, TA Filip Milosavljević
Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Dopaminergic neurotransmission is responsible for many physiological functions of the brain. The degeneration of dopaminergic neurons in the nigrostriatal pathway leads to the characteristic hypokinetic condition called parkinsonism. Transgenic mice, carriers of the human *CYP2C19* gene, exhibit motor deficits and elevated dopamine concentrations in the brain.

The Aim: To examine the consequences of the increased dopaminergic neurotransmission of *CYP2C19Tg* mice in their youth on the number of dopaminergic neurons at the old age.

Materials and Methods: After immunohistochemical processing of the tissue of two *CYP2C19Tg* and two control mice aged 15 months, selectively stained dopaminergic neurons were examined under Olympus BX50 microscope and their total number was counted in the substantia nigra (SN) and ventral tegemental area (VTA).

Results: The number of dopaminergic neurons in SN was decreased by 8% and in VTA by 13% in transgenic mice compared to control mice.

Conclusion: There are indications that an increase dopaminergic neurotransmission of *CYP2C19Tg* mice during the young age causes a reduction in the number of dopaminergic neurons in the old age, but in order to conclude this, it is necessary to examine more animals.

Keywords: dopaminergic transmission; parkinsonism; *CYP2C19*

УТИЦАЈ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ПРОМЕНЕ НОЦИЦЕПЦИЈЕ ИЗАЗВАНЕ ЦИСПЛАТИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор: Недељковић Марина, Божидар Пиндовић

e-mail: marinna.996@gmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић

Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Антитуморски потенцијал цисплатине је често удружен са различитим манифестацијама неуротоксичности. Такође, терапијска примена цисплатине доводи до повећаног оксидативног оштећења у већем броју органа и ткива. Имајући у виду да су промене у толеранцији бола чест облик испољавања неуротоксичности изазване цисплатином, антиоксидантна суплементација може представљати потенцијални терапијски приступ у ублажавању промена ноцицепције.

Циљ рада: У овој студији је испитиван ефекат N-ацетилцистеина (NAC) на бихевиоралне манифестације неуротоксичности изазване цисплатином.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у четири групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *и.п.*), NAC (500 mg/kg недељно, *и.п.*) и цисплатина + NAC група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*). Сви третмани су трајали по две недеље. Испитивање ноцицепције је спроведено у тесту вруће плоче (ВП), при температури $51 \pm 0,1^\circ\text{C}$.

Резултати: Примена цисплатине доводила је до значајног скраћења времена до реакције у ВП тесту (51%), у односу на контролне вредности. Самостална примена NAC-а није значајно утицала на вредности овог параметра. Симултана примена цисплатине и NAC-а је доводила до значајног продужења времена до реакције у односу на цисплатина групу (80%), враћајући вредност овог параметра на контролни ниво.

Закључак: Коадминистрација цисплатине и NAC-а је ублажила хипералгезијски ефекат цисплатине код пацова.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; тест вруће плоче; ноцицепција

THE EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON CISPLATIN-INDUCED ALTERATION IN NOCICEPTION IN RATS

Author: Marina Nedeljkovic, Bozidar Pindovic

e-mail: marinna.996@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Antitumor potential of cisplatin is usually accompanied to numerous manifestations of neurotoxicity. Also, therapeutic use of cisplatin leads to increase in oxidative damage in numerous organs and tissues. Since the alterations in pain tolerance represents frequent manifestation of cisplatin-induced neurotoxicity, antioxidant supplementation may represent potential therapeutic approach for attenuation of nociception alterations.

The Aim: In this study we evaluated the effects of N-acetylcysteine (NAC) on behavioral manifestations of cisplatin-induced neurotoxicity.

Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided in four groups (8 animals per group): control, cisplatin (7.5 mg/kg weekly, *i.p.*), NAC (500 mg/kg weekly, *i.p.*) and cisplatin + NAC group (cisplatin - 7.5 mg/kg weekly, and NAC - 500 mg/kg weekly, *i.p.*). All treatments lasted for two weeks. Examination of nociception was performed in hot plate (HP) test (temperature $51 \pm 0.1^\circ\text{C}$).

Results: Administration of cisplatin significantly decreased latency to reaction in HP test (51%) comparing to control group. Administration of NAC did not alter this parameter. Simultaneous administration of cisplatin and NAC significantly increased latency to reacton in HP test comparing to cisplatin group (80%), returning the values of this parameter to control values.

Conclusion: Coadministration of cisplatin and NAC attenuated hyperalgesic effect of cisplatin in rats.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; hot plate test; nociception

ЕФЕКТИ ТИАМИНА НА ФУНКЦИЈУ МИОКАРДА НА АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ ДОКСОРУБИЦИНОМ - ИНДУКОВАНЕ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ

Аутор: Марина Р. Ранковић

e-mail: marina.rankovic.95@gmail.com

Ментор: Асист. др Тамара Николић Турнић

Институт за кардиоваскуларну физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу

Увод: Терапијска примена доксорубицина, антрациклинског антибиотика, је ограничена због појаве озбиљних кардиоваскуларних нежељених дејстава. Сматра се да је механизам којим доксорубицин доводи до појаве кардиотоксичности уско повезан са повећањем оксидативног стреса срца. Студије су показале да су кардиотоксични ефекти доксорубицина повезани са инхибицијом продукције тиамин пирофосфата (TPP), активне форме витамина B1.

Циљ рада: Циљ ове студије је испитати утицај доксорубицина на функцију миокарда, срчане ензиме и ниво оксидативног стреса на изолованом ретроградно перфундованом срцу пацова по *Langendorff*-у након једне кумулативне дозе, као и испитати ефекат субхроничне примене тиамина на исте параметре у присуству доксорубицина.

Материјал и методе: Студија је обухватала 18 пацова, мушког пола, старости 12 недеља и телесне тежине 400-450 g, подељене у 3 групе: тиамин (тиамин хидрохлорид) 25 mg/kg i.p. 7 дана + доксорубицин 15 mg/kg једнократно (TIA+ DOX), контролна група доксорубицин 15 mg/kg једнократно (DOX), здрава контролна група 1 ml физиолошког раствора 7 дана (HEA). Сат времена после инјекције тиамина, свим групама осим здраве контроле (HEA) даје се DOX у дози од 15 mg/kg, а узорцима ефлуента и крви: H₂O₂, NO, TBARS, CAT, SOD, cTnI, CK-MB и LDH.

Резултати: У DOX групи приметан је пад вредности кардиодинамских параметара у односу на остале групе, TIA+ DOX групе и HEA групе, у којима није било статистички значајних разлика (p<0,05). Патохистолошком анализом срца, показано је присуство интерфибриларне конгестије, вакуолне дегенерације и миоцитоллизе у DOX групи.

Закључак: Добијени резултати ће послужити бољем сагледавању ефекта доксорубицина и витамина B1 на кардиоваскуларни систем, самостално и у комбинацији.

Кључне речи: доксорубицин; кардиотоксичност; тиамин; пацов; изоловано срце

EFFECTS OF TIAMINE ON THE MIOCARD FUNCTION ON ANIMAL MODEL OF DOXORUBICIN – INCORPORATED CARIOTOXICITY

Author: Marina R. Rankovic

e-mail: marina.rankovic.95@gmail.com

Mentor: TA Tamara Nikolic Turnic

Institute of Cardiovascular Physiology, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: Therapeutic use of doxorubicin, an anticycline antibiotic, is limited due to serious cardiovascular unwanted effects. It is believed that the mechanism by which doxorubicin leads to cardiotoxicity is closely related to an increase in oxidative stress in the heart. Studies have shown that the cardiotoxic effects of doxorubicin are associated with inhibition of the production of thiamine pyrophosphate (TPP), the active form of vitamin B1.

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of doxorubicin on myocardial function, cardiac enzymes, and the level of oxidative stress on an isolated retrograde perfused rat heart after Langendorff-y after a single cumulative dose, as well as to examine the effect of subchronic thiamine administration on the same parameters in the presence of doxorubicin.

Material and Methods: This study included 18 rats, male sex, 12 weeks old and body weight 400-450 g, divided into 3 groups: thiamine (thiamine hydrochloride) 25 mg/kg i.p. 7 days + doxorubicin 15 mg/kg single dose (TIA + DOX), control group doxorubicin 15 mg/kg single dose (DOX), healthy control group 1 ml saline solution for 7 days (HEA). One hour after the injection of thiamine, all groups except healthy control (HEA) are given DOX at a dose of 15 mg/kg, and 72 hours from the use of doxorubicin animals are sacrificed. Variables which are monitored: dp/dtmax, dp/dtmin, SLVP, DLVP, HR, CF and in effluent and blood samples: H₂O₂, NO, TBARS, CAT, SOD, cTnI, CK-MB and LDH.

Results: In the DOX group, a drop in cardiovascular parameters values was observed in relation to other groups, TIA + DOX group and HEA group, in which there were no statistically significant differences (p < 0.05). Pathohistological analysis of the heart showed the presence of interfibillar congestion, vacuole degeneration and myocytolysis in the DOX group.

Conclusion: The results obtained in this study will help to better understand the effect of doxorubicin and vitamin B1 on the cardiovascular system alone and in combination.

Keywords: doxorubicin; cardiotoxicity; thiamine; rat; isolated heart

КОРИСНИ ЕФЕКТИ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ СК И LDH НАКОН КРАТКОТРАЈНЕ ГЛОБАЛНЕ ИСКЕМИЈЕ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ЦИСПЛАТИНОМ УЗРОКОВАНЕ КАРДИОТОКСИЧНОСТИ КОД ПАЦОВА

Аутор: Марина Стојковић

e-mail: marina-stojkovic@live.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић

Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Цисплатина је један од најчешће коришћених хемотерапеутика, углавном се користи самостално или као комбинована терапија за различите малигне болести. Иако се сматра за ретке компликације, кардиотоксичност је потврђена као један од нежељених ефеката терапије цисплатином. Као што је претходно описано нежељени ефекти цисплатине, укључујући и кардиотоксичност, су повезани са повећањем оксидативног оштећења. Због тога, суплементација антиоксидантима може бити интересантна за испитивање као потенцијални терапијски приступ за смањење кардиотоксичности изазване цисплатином.

Циљ рада: У овој студији је испитиван протективни ефекат *N*-ацетилцистеина (*NAC*) на кардиотоксичности изазване цисплатином у условима исхемичко-реперфузионог оштећења, преко *CK* и *LDH*, маркера оштећења миокарда.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у три групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *i.p.*, 5 недеља), и цисплатина + *NAC* група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно *NAC*, *i.p.*, 5 недеља). Изолована срца су перфундована према модификованој Лангендорфовеј техници при константном притиску (70 cmH₂O). Током периода реперфузије, након глобалне исхемије различито трајања (30, 60 и 120 s), узорци коронарног венског ефлуента, као и узорци серума, су континуирано прикупљани у циљу одређивања *CK* и *LDH*. Концентрације *CK* и *LDH* у коронарном венском ефлуенту и серуму су одређиване спелтрофотометријски уз коришћење *Roche Cobas* система, према протоколу произвођача. Вредности су представљене као U/L.

Резултати: Администрација цисплатине је довела до повећања вредности маркера миокардног оштећења (приближно двоструко за *CK* и *LDH*) у поређењу са контролном групом. Суплементација *NAC*-ом, примењивана заједном са терапијом цисплатином, је вредности ових параметара враћала до контролних вредности.

Закључак: Примењена доза *NAC* може бити корисна у кардипротекцији током терапије цисплатином.

Кључне речи: цисплатина; *N*-ацетилцистеин; *CK*; *LDH*; изоловано срце пацова

THE BENEFICIAL EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON CK AND LDH LEVELS FOLLOWING SHORT-TERM GLOBAL ISCHEMIA IN EXPERIMENTAL MODEL OF CISPLATIN-INDUCED CARDIOTOXICITY IN ISOLATED RAT HEART

Author: Marina Stojkovic

e-mail: marina-stojkovic@live.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Cisplatin is one of frequently used anticancer drugs, usually administered as a single and/or combined therapy of various types of malignancies. Although considered as a rare, cardiotoxicity is confirmed as one of the adverse effects of cisplatin treatment. As previously described, the adverse effects of cisplatin therapy, including cardiotoxicity, are confirmed to be associated with increased oxidative damage. Therefore, antioxidant supplementation may be interesting for evaluation as potential therapeutic approach for attenuation of cisplatin-induced cardiotoxicity.

The Aim: The aim of this study was to estimate the protective effect of *N*-acetyl-L-cysteine (*NAC*) against cisplatin-induced cardiotoxicity under conditions of ischemic-reperfusion injury by means of *CK* and *LDH*, markers of myocardial injury.

Material and Methods: Wistar albino rats were randomly divided into three groups (*n* = 8): control, cisplatin (5 mg/kg/w, *i.p.*, 5 weeks) and cisplatin + *NAC* group (cisplatin – 5 mg/kg/w, *i.p.* and *NAC* – 500 mg/kg/w, *i.p.*, 5 weeks). Isolated hearts were perfused according to the modified Langendorff technique at constant pressure (70 cmH₂O). During the reperfusion period that followed global ischemia of different durations (30, 60 and 120 s), the samples of the coronary venous effluent (CVE), as well as serum samples, were continuously collected for determination of *CK* and *LDH*. Levels of *CK* and *LDH* in CVE and serum were determined spectrophotometrically using *Roche Cobas* system according to manufacturer's protocol. The values are presented as U/L.

Results: Cisplatin administration resulted in increased markers of myocardial injury (approximately two fold for both *CK* and *LDH*) compared to control. *NAC* supplementation, administered along with cisplatin therapy, reversed the values of those parameters to control levels.

Conclusion: The applied dose of *NAC* may be useful in cardioprotection during cisplatin therapy.

Keywords: cisplatin; *N*-acetylcysteine; *CK*; *LDH*; isolated rat heart

ПРОЦЕНА СКОЧНОСТИ, ЕКСПЛОЗИВНОСТИ И ИЗДРЖЉИВОСТИ У ЗАВИСНОСТИ ОД СТЕПЕНА ФИЗИЧКЕ АКТИВНОСТИ

Аутор: Марко Богић, Никола Бакић

e-mail: kuzma.0@outlook.com

Ментор: Проф. др Јелена Попадић Гаћеша

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Покрет тела представља основу кретања појединца у простору, који може да се коригује и усавршава ка остварењу потреба активности дневног живота или пак за постизање врхунских резултата у разним спортским дисциплинама.

Циљ рада: Циљ рада је била процена функционалних параметара мишићне снаге у зависности од степена физичке активности.

Материјал и методе: Ово истраживање је обухватало две групе испитаника, прву групу је чинило 26 физички неактивних испитаника, док је другу групу чинило 23 фолклорна играча као физички активни. Сви испитаници су били укључени у испитивање функционалних параметара мишићне снаге кроз следеће тестове: *Bosco test*, *tapping leg test* и *Hexagone test*. За процену анаеробног капацитета извођен је *Wingate anaerobic test*, док је за процену издржљивости рађен *Harvard step test*.

Резултати: Резултати добијени на крају тестова показују статистички значајне разлике у процени скочности само код испитаника женског пола између испитиваних група, док је за процену експлозивности статистички значајна разлика присутна у оба пола између испитиваних група ($p \leq 0,05$). Статистички значајне разлике у процени анаеробног капацитета су добијене само за вредности максималне мишићне снаге и утрошене енергије између испитаника мушког пола у испитиваним групама, које су веће за 13% и 11% код физички активних, док за процену аеробног капацитета статистички значајна разлика између испитиваних група не постоји ($p > 0,05$).

Закључак: Играчи фолклора су показали више вредности физичког постигнућа мереног кроз тестове скочности, експлозивности, агилности, анаеробног капацитета и издржљивости у односу на групу неспортиста. Боље физичко постигнуће може се објаснити редовном рекреативном физичком активношћу којом се баве кроз плес и игру.

Кључне речи : скоčnost; експлозивност; издржљивост; мишићна снага

ESTIMATION OF JUMPING PERFORMANCE, EXPLOSIVENESS AND ENDURANCE DEPENDING ON THE LEVEL OF PHYSICAL ACTIVITY

Author: Marko Bogić, Nikola Bakić

e-mail: kuzma.0@outlook.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Popadić Gaćeša

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The movement of the body is the basis of the movement of an individual in the space, which can be a adjusted and improved towards the needs of daily life activities, or to achieve outstanding results in various sports discipline.

The Aim: The aim of the study was the assessment of functional muscle strength parameters depending on the degree of physical activity.

Material and Methods: This research has covered two groups of respondents, the first group consisted of 26 physically inactive, while another group consisted of 23 folk players. All respondents were included in the review of the functional parameters of the muscle strength, which consisted of several tests. Tests: Bosco test, tapping leg test, Hexagone test, to assess the anaerobic capacity Wingate test were performed, while Harvard step test was performed to estimate endurance of aerobic capacity.

Results: The results obtained at the end of the tests show a statistically significant difference in estimating jumping performance only with female subjects between the examined groups, while the assessment of the explosiveness statistically difference is present in both sexes between the surveyed groups ($p \leq 0.05$). Statistically significant differences in the estimated anaerobic capacity are obtained only for values of the maximum muscular power and consumed energy between subjects of the male which are higher for 13% and 11% for folk players, while the assessment of aerobic capacity between the tested groups didn't show statistically significant difference ($p > 0.05$).

Conclusion: Folklore players have shown better value for physical achievement measured through tests of jumping performance, explosiveness, agility, anaerobic capacity and endurance compared to the group of non-athletes. Better physical achievement can be explained by regular recreational physical activity maintained by dance and play.

Keywords: jumping performance; explosiveness; endurance; muscle power

ПРОЦЕНА БРЗИНЕ ВРЕМЕНА РЕАКЦИЈЕ НА ВИЗУЕЛНЕ ДРАЖИ КОД ДЕЦЕ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Аутор: Милица Бојковић, Јелена Томашевић

e-mail: milicabojkovi93@gmail.com

Ментор: проф. др Драгица Радовић

Институт за Физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Велика брзина реакције неопходна је у тимским спортовима, каква је и кошарка, а где играчи морају брзо да реагују на кретање лопте, саиграча, противника.

Циљ рада: Је да се утврди како активно бављење спортом, узраст, физичка активност и латерализованост утичу на брзину реакције деце школског узраста.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћена група од 37 испитаника мушког пола школског узраста, који активно тренирају кошарку, и контролна група од 60 деце истог узраста, који се активно не баве спортом. Код обе групе анализирана је брзина реакције на визуалне стимулусе.

Резултети: Реакционо време на визуалне стимулусе било је статистички значајно краће код школске деце, која се активно баве спортом у односу на вршњаке из сеоске средине, која не тренирају.

Закључак: Реакционо време на визуалне дражи, значајно је за процену брзинско-експлозивних способности младих кошаркаша. Тренинг ових способности у клубовима и школама утицао би на побољшање кошаркашке игре и спречавање повреда.

Кључне речи: Реакционо време; физичка активност; узраст; латерализованост

THE ASSESSMENT OF THE MOTOR COGNITIVE PROCESSING SPEED AMONG THE SCHOOLCHILDREN

Author: Milica Bojković, Jelena Tomašević

e-mail: milicabojkovi93@gmail.com

Mentor: Prof. dr Dragica Radović

Institute of Physiology, Faculty of Medicine, University of Prishtina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica.

Introduction: High speed of reaction is necessary in team sports, such as basketball, where players have to react quickly to the movement of the ball, teammates and opponents as well.

The Aim: Is to determine in which way or how their sports activities, their age, physical activity and lateralization affect the reaction speed of children of school age.

Material and Methods: The study included a group of 37 male pupils, who are actively training basketball, and a control group consisting of 60 children of the same age who are not actively involved in sports. In both groups, the reaction rate on visual stimulus was analyzed.

Results: Statistically, the reaction time for visual stimulus was significantly shorter among schoolchildren who are actively engaged in sports unlike their peers from the rural environment who do not train at all.

Conclusion: The time of reaction to visual stimulation is important for estimation of the speed-explosive ability of young basketball players. Training these skills in clubs and schools would affect the improvement of basketball play and injury prevention.

Keywords: Reaction time; physical activity; age; lateralization

ПОВЕЗАНОСТ ПРОИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА И МАРКЕРА ОПОРАВКА КОД ВРХУНСКИХ СПОРТИСТА

Аутор: Милица Јеремић, Јелена Спирић

e-mail: jeremicmilica95@gmail.com

Ментор: доц. др Марина Ђелић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адаптивни одговор на континуирану физичку активност огледа се у адаптацији аутономног нервног система. Детекција преваге парасимпатикуса може се огледати у бројним маркерима опоравка, међу којима је и опоравак срчане фреквенције. С друге стране, познато је да су цитокини као и читаво микроокружење модулатори аутономног нервног система.

Циљ рада: Стога је циљ нашег рада био да се испита повезаност проинфламаторних цитокина и маркера опоравка код врхунских спортиста.

Материјал и методе: У овом истраживању учествовало је 31 врхунских спортиста, мушког пола, подељени у две групе: група спортиста са $BF\% < 12\%$ ($n=15$, 19 ± 2 година) и група спортиста са $BF\% > 12\%$ ($n=16$, 20 ± 2 година). Сви испитаници су подвргнути тесту оптерећења, одређени су им антропометријски параметри и узета крв за анализу *IL17*, *MIF*, *IFN- γ* .

Резултати: Вредност телесне масе, индекса телесне масе, процента телесних масти као и средња вредност индекса срчане фреквенције опоравка у првом минуту се статистички значајно разликују између спортиста, у смислу да су параметри већи код спортиста са $BF\% \geq 12\%$ ($p < 0,05$). Запремина максималне потрошње кисеоника била је статистички значајно виша у групи спортиста са $BF < 12\%$ ($p < 0,05$). Када је реч о параметрима телесне висине, срчане фреквенције и маркерима опоравка нема статистички значајне разлике. Ниво *IL17* и *MIF-a* био је статистички значајно виши код спортиста са $BF\% \geq 12\%$ у односу на спортисте са мањим процентом масти ($p < 0,05$). Једина корелација показана је између нивоа *MIFa* и опоравка срчане фреквенце у првом минуту опоравка израженог као *HRindex 1* ($p < 0,05$).

Закључак: Наша студија је показала да је опоравак срчане фреквенције у првом минуту значајно бржи у групи спортиста са већим процентом масти. Такође, ова студија указује на могућу повезаност опоравка срчане фреквенције у првом минуту са повећаним нивоом *MIFa*, што може указивати на могућу повезаност адаптивног инфламаторног одговора са опоравком срчане фреквенције.

Кључне речи: срчана фреквенција; опоравак; цитокини

THE CORRELATION BETWEEN PROINFLAMMATORY CYTOKINES AND RECOVERY MARKERS IN ELITE ATHLETES

Author: Milica Jeremić, Jelena Spirić

e-mail: jeremicmilica95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marina Đelić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The adaptive response to continuous physical activity is reflected in the adaptation of the autonomic nervous system (ANS). The detection of parasympathetic can be seen in a number of recovery markers. However, it is well known that the cytokines, as well as the entire microcircuits, are modulators of the ANS.

The Aim: The aim of the study was to investigate the correlation of proinflammatory cytokines and recovery markers in elite athletes.

Material and Methods: The study included 31 top athletes, divided in two groups: group of elite athletes with $BF\% < 12\%$ ($n = 15$, 19 ± 2 years) and group of athletes with $BF\% > 12\%$ ($n = 16$, 20 ± 2 years). Blood samples were taken from all participants and athletes are exposed to the exercise stress test. Serum concentrations of MIF, IL-17, IFN- γ were determined from these samples.

Results: Body weight, body mass index, body fat and heart rate index recovery rate in the first minute (*HRindex1*) statistically significantly differ among athletes, in the sense that the parameters are greater for athletes with $BF\% \geq 12\%$ ($p < 0,05$). The maximal oxygen consumption was statistically significantly higher in the athletes group with $BF < 12\%$ ($p < 0,05$). The level of *IL17* and *MIF* was statistically significantly higher in athletes with $BF\% \geq 12\%$ compared to athletes with lower fat percentage ($p < 0,05$). The only correlation was shown between *MIF* levels and *HRindex1* ($p < 0,05$).

Conclusion: Results of this investigation showed that heart rate recovery in the first minute is significantly faster in a group of athletes with a higher percentage of fat. Also, this study indicates a possible correlation of heart rate recovery in the first minute with an increased *MIF* level, which may indicate a possible association of adaptive inflammatory response with heart rate recovery.

Keywords: Heart rate; recovery; cytokine

ПРОТЕКТИВНИ ЕФЕКАТ ПОВРШИНСКИ МОДИФИКОВАНИХ НАНОЧЕСТИЦА TiO_2 КАФЕИНСКОМ КИСЕЛИНОМ НА ОШТЕЋЕЊА ДНК *IN VITRO*

Аутори: Милица Немода, Тамара Трајковић
e-mail: milican92@gmail.com

Ментори: проф. др Лада Живковић, др Весна Лазич
Катедра за физиологију, Фармацеутски факултет Универзитет у Београду

Увод: Кафеинска киселина (КК) је природни антиоксидант и захваљујући способности уклањања слободних радикала остварује свој антигенотоксични ефекат. Употреба антигенотоксичних једињења посредством наночестица је намењена повећању њихове биорасположивости уз одржање њихових карактеристика.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се, по први пут, упореде антигенотоксични ефекти КК и СТ комплекса ($TiO_2/КК$), под идентичним експерименталним условима.

Материјал и методе: Наночестице 45-Å TiO_2 са већим уделом кристаличности анатаза облика су синтетизоване хидролизом титанијум (IV) хлорида. Синтетизоване наночестице TiO_2 су окарактерисане помоћу преносне електронске микроскопије и рентгенске дифракционе анализе. Формирање комплекса са преносом наелектрисања (*charge transfer* (СТ) комплекс) између површинских Ti атома и КК идентификовано је непосредном појавом црвене боје. Спектрофотометријска Џоб метода - метод континуираних варијација - примењена је за одређивање састава СТ комплекса. Приликом евалуације антигенотоксичности, праћена је способност раствора КК, наночестица TiO_2 и СТ комплекса да смање број ћелија са H_2O_2 индукованим ДНК оштећењима на леукоцитима пуне крви, *in vitro*. Степен оштећења ДНК процењен је применом комет теста.

Резултати: Као што је очекивано, резултати су показали да је присуство КК изазвало значајно смањење оштећења ДНК у опсегу употребљених концентрација. Слични резултати су добијени и за СТ комплекс.

Закључак: Можемо закључити да површински модификоване наночестице TiO_2 са КК или сличним једињењима могу бити искоришћене за побољшање њихове биорасположивости уз одржање корисних карактеристика, јер значајне разлике између антигенотоксичних својстава КК и СТ комплекса нису примећене.

Кључнереци: кафеинска киселина; наночестице TiO_2 ; антигенотоксичност; антиоксидативна својства.

PROTECTIVE EFFECT OF SURFACE-MODIFIED TiO_2 NANOPARTICLES WITH CAFFEIC ACID AGAINST DNA DAMAGE *IN VITRO*

Authors: Milica Nemoda, Tamara Trajković
e-mail: milican92@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Dr Lada Živković, dr Vesna Lazić
Department of Physiology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The caffeic acid (CA) is a natural antioxidant and its radical scavenging properties also appear to be responsible for its antigenotoxic properties. Nanoparticle-mediated delivery of antigenotoxic compounds is intended to increase their bioavailability while maintaining their effectiveness.

The Aim: The aim of this study was to compare, for the first time, antigenotoxic effects of free and bound CA to the surface of TiO_2 NPs under identical experimental conditions.

Material and Methods: Colloids consisting of the 45-Å TiO_2 nanoparticles (NPs) with anatase crystal structure were prepared by acidic hydrolysis of $TiCl_4$. The synthesized TiO_2 NPs were characterized using transmission electron microscopy and X-ray diffraction analysis. The interstitial charge transfer (ICT) complex formation between surface Ti atoms and CA is indicated by immediate appearance of red color. The spectrophotometric Job's method – the continual variations method – was applied for determination of the composition of ICT complex. During the evaluation of antigenotoxicity, the ability of free CA, TiO_2 NPs and ICT complex to reduce the number of cells with H_2O_2 -induced DNA damage in leukocytes of whole blood cells was observed, *in vitro*. The level of DNA damage was evaluated by comet assay method.

Results: As expected, the data indicated that the presence of free CA induced significant reduction of DNA damage in entire investigated concentration range. Similar results were also obtained for surface-modified TiO_2 NPs with CA.

Conclusion To summarize, we suggest that surface-modified TiO_2 NPs with CA and/or similar compounds can be used to improve their bioavailability while maintaining its beneficial activities, since no significant differences between the antigenotoxic properties of free and bound CA to the TiO_2 NPs were noticed.

Keywords: ascorbic acid; TiO_2 nanoparticles; antigenotoxic properties; antioxidative properties.

АНТРОПОМОРФОЛОШКЕ И ФУНКЦИОНАЛНЕ РАЗЛИКЕ ИЗМЕЂУ ВРХУНСКИХ ОДБОЈКАША И ОДБОЈКАШИЦА

Аутор: Милица Здравковић

e-mail: m.zdravkovich@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Мaziћ

Институт за Медицинску Физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Данас спорт представља организовано бављење физичком активношћу, орјентисано према резултату и регулисано је правилима. Физичка активност је сваки покрет тела који је последица мишићне контракције и која доводи до потрошње енергије. Може се поделити на аеробну и анаеробну физичку активност. Одбојка је спорт у коме постоји комбинација аеробних и анаеробних физичких активности, према томе бављење овим спортом захтева добро развијену брзину, агилност, реактивност и снагу мишића.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је поређење антропоморфолошких и функционалних параметара између врхунских одбојкаша и одбојкашица, ради утврђивања утицаја интензивног бављења одбојком на антропоморфолошке и функционалне карактеристике спортиста, као и утврђивање разлика ових параметара у односу на пол.

Материјал и методе: Овом студијом је обухваћено 303 врхунских играча одбојке, од тога 164 одбојкаша просечне старости 21 ± 4 године и 139 одбојкашица просечне старости 22 ± 4 године. Сви испитаници су били подвргнути антропоморфолошким и функционалним испитивањима (подвргнути су прогресивном кардиопулмоналном тесту физичког оптерећења на траци за трчање, као и одређивању респираторних параметара спирометријом), физичком прегледу и урађен им је електрокардиограм (ЕКГ).

Резултати: Показане су статистички значајне разлике у вредностима антропоморфолошких и функционалних параметара између полова. Код одбојкаша у односу на одбојкашице уочене су следеће статистички значајне разлике у смислу њиховог повећања: телесна висина, телесна маса, индекс телесне масе, максимална потрошња кисеоника, форсирани витални капацитет и форсирани експираторски капацитет у првој секунди, док је код одбојкашица статистички значајно повећан проценат телесних масти и Тифно индекс.

Закључак: Посматрајући добијене резултате примећујемо статистички значајне разлике између антропоморфолошких и функционалних параметара код врхунских одбојкаша у односу на одбојкашице. Разлике у параметрима које смо мерили могу се преписати улогама ендокриног система, односно специфичностима механизма дејства полних хормона и њиховог комбинованог утицаја на мушки односно женски пол.

Кључне речи: Антропоморфолошки параметри; функционални параметри; одбојка

ANTHROPOMETRIC AND FUNCTIONAL DIFFERENCES BETWEEN MALE AND FEMALE VOLLEYBALL PLAYERS

Author: Milica Zdravković

e-mail: m.zdravkovich@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Mazić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nowadays, sport represents competitive physical activity, result oriented and regulated by the rules. Physical activity is every movement of the body caused by muscle contraction, that leads to energy consumption. It is divided on aerobic and anaerobic physical activity. Volleyball is a type of sport in which there is a combination of aerobic and anaerobic physical activities, so playing volleyball demands well developed velocity, agility, reactivity and muscle strength.

The Aim: The aim of this research was to compare anthropometric and functional parameters in male and female volleyball players in order to determine the influence of intense volleyball playing on anthropometric and functional characteristics of players and to determine differences of these parameters between male and female players.

Material and Methods: This study was consisted of 303 top-level volleyball players, 164 male volleyball players with mean age 21 ± 4 and 139 female volleyball players with mean age 22 ± 4 years. All subjects underwent anthropometric and functional examinations (progressive cardiopulmonary test of physical load on treadmill and spirometry), physical examinations and ECG measurements.

Results: There were statistically significant differences in values of anthropometric and functional parameters between genders.

The following significant increases were determined in male players in comparison to female players: height, body mass, BMI, maximal oxygen consumption, forced vital capacity and forced expiratory volume in 1. second. While in female players there was a significant increase of body fat percentage and Tifno index in comparison to male players.

Conclusion: We noticed statistically significant differences of anthropometric and functional parameters in top-level male and female volleyball players. Measured parameter differences might be due to the role of endocrine system i.e. specific mechanism of action of the sex hormones and their combinative influence on males and on females.

Keywords: Anthropometric parameters; functional parameters; volleyball

АКУТНИ ЕФЕКТИ АМИТРИПТИЛИНА НА ФУНКЦИОНАЛНЕ ПАРАМЕТРЕ ИЗОЛОВАНОГ СРЦА ПАЦОВА

Аутор: Милош Милутиновић

e-mail: misa.srb.94@gmail.com

Ментор: проф. Др Владимир Јаковљевић

Институ за физиологију, Факултет Медицинских наука у Крагујевцу

Увод: Амитриптилин спада у групу трицикличних антидепресива који представљају лекове другог избора у лечењу депресивних поремећаја. Овај лек представља стандард у односу на чије се ефекте пореде ефекти нових антидепресива. Нежељени ефекти на нивоу кардиоваскуларног система, уз антихолинергички ефекат, у највећем броју случајева су одговорни за прекид терапије. Међутим, у литератури постоје подаци о појави ових нежељених ефеката након хроничне примене, а веома мало радова је испитивало појаву кардиотоксичности након акутне примене лека.

Циљрада: Циљ овог истраживања је био да се на експерименталном моделу изолованог срца пацова перфундованог по *Langendorff*-у испитају акутни ефекти амитриптилина на функционалне параметре изолованог срца пацова.

Материјал и методе: Ово је била експериментална студија која се спроводила на пацовима *Wistar albino* соја, мушког пола, старости 8 недеља и телесне масе 200 ± 30 g. Изоловано срце је перфундовано методом ретроградне перфузије по *Langendorff*-у, а испитивани параметри су директно читавани на рачунару преко сензора који је убачен у леву комору срца (изузев коронарног протока који је мерен флоуметријски). Параметри испитивани у овој студији су се мерили у три тачке: у тачки стабилизације, након администрације амитриптилина и у последњем минути *washout* периода. Након читавања свих параметара подаци су унесени у статистички програм *SPSS* и обрађени.

Резултати: Графичким приказом вредности свих параметара види се да није дошло до великих осцилација и промена у кардиодинамским параметрима изолованог срца пацова. Виђено је благо повишење систолног притиска у периоду опоравка, као и благо снижење срчане фреквенце у периоду опоравка, али је статистичком анализом утврђено да не постоји статистички значајна разлика, као ни у преосталим параметрима.

Закључак: Резултати овог експеримента су показали да амитриптилин, у datoј дози и при овим условима, не доводи до значајних промена функционалних параметара срца.

Кључнечери: амитриптилин; срчана фреквенца; коронарни проток; антидепресиви; изоловано срце пацова

ACUTE EFFECTS OF AMITRIPTYLINE ON THE FUNCTIONAL PARAMETERS OF ISOLATED RAT HEART

Author: Miloš Milutinović

e-mail: misa.srb.94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vladimir Jakovljević

Institute of physiology, Faculty of Medical sciences in Kragujevac

Introduction: Amitriptyline is a tricyclic antidepressive, which are the second choice in treatment of depressive disorders. This drug is used as a standard to compare his effects with newer antidepressants. In most cases, cardiovascular adverse effects are the main reason for terminating the therapy. Although, there is many data of these side effects after the chronic use of this drug, there are only a few studies that examine these effects after the acute use of this drug.

The Aim: The aim of this research was to examine the acute effects of amitriptyline on the functional parameters of isolated rat heart.

Material and Methods: This was an experimental study which was conducted on 8-week old male Wistar albino rats with 200 ± 30 g body weight. The isolated heart was perfused by the Langendorff retrograde perfusion method. The parameters were directly read on the computer using a sensor which was inserted into the left ventricle (coronary flow was measured using flowmetry).

Parameters were measured at three points: at stabilization point, after the administration of amitriptyline and in the last minute of washout period. After reading all the parameters, the data was entered into the SPSS statistical program and processed.

Results: A graphical representation of values of all parameters shows that there has been no major oscillations and changes in the cardiovascular parameters of the isolated rat heart. There was a slight increase in systolic pressure in the recovery period as well as a mild decrease in heart rate in the recovery period, but the statistical analysis determined that there was no statistically significant change.

Conclusion: The results of this experiment showed that amitriptyline in the given dosage and conditions doesn't lead to significant change in the functional parameters of the heart.

Keywords: amitriptyline; heart rate; coronary flow; antidepressants; isolated rat heart

ОПИСИВАЊЕ СПЕКТРАЛНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ИКТАЛНИХ ЕЕГ ФЕНОМЕНА ИЗАЗВАНИХ ЛИНДАНОМ

Аутор: Немања Усеиновић, Вања Радишић

e-mail: 94nemanjau@gmail.com

Ментор: доц. др Драган Хрнчић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Епилепсија је четврто најчешће неуролошко обољење, са далекосежним системским ефектима. ЕЕГ запис, заједно са клиничком корелацијом и одговарајућом анамнезом, јесте кључни чинилац у дијагнози епилепсије и планирању терапије. Услед објективних недостатака визуелне инспекције записа, прецизније математичке методе се употребљавају за интерпретацију ЕЕГ сигнала, као што је Брза Фуријеова Трансформација (енгл. *FastFourierTransform - FFT*). Линдан, због своје неуротоксичности, често се користи као експериментални модел епилепсије.

Циљ: Да се квантитативно опишу и упореде карактеристични електрични ЕЕГ графо-елементи произашли из базалних и икталних ЕЕГ епоха на моделу епилепсије индуковане линданом код пацова.

Материјал и методе: *Wistar albino* мужјаци су коришћени у експерименту. Животиње су оперисане, при чему су електроде имплантиране над фронталним, паријеталним и окципиталним кортексом. ЕЕГ апарат са 8 канала је коришћен за снимање ЕЕГ-а. У првој фази, нормални базални ЕЕГ је регистрован током једног сата. Током друге фазе, линдан је администриран и регистровање настављено још један сат. *FFT* анализа је примењена на икталним и базалним ЕЕГ записима користећи софтвер развијен у нашој лабораторији (*NeuroSciLaBG*). Излазне варијабле су обухватале густину спектралне снаге (енгл. *PowerSpectralDensity – PSD*), релативне *PSD* вредности унапред дефинисаних фреквентних опсега и Амплитудни Хистограм, који разврстава шиљке у групе према њиховој волтажи.

Резултати: *PSD* вредности у икталној групи биле су значајно повишене у поређењу са контролном. Тета фреквентни опсег био је знатно виши у икталној групи. Насупрот томе, делта опсег био је значајно виши међу контролама, док алфа и бета опсег нису показали статистички значајну разлику. Нисковолтажни шиљци су били углавном удружени са нормалном ЕЕГ активношћу, док су шиљци изнад $200\mu V$ нађени искључиво у икталној групи.

Закључак: Комбинација *PSD* вредности, расподела фреквентног опсега и амплитуда волтаже шиљака добијена извођењем *FFT* анализе може помоћи у разлучивању физиолошког ЕЕГ записа од икталног. Икталне ЕЕГ епохе се карактеришу знатно повишеним *PSD* вредностима, доминацијом тета фреквенције и специфичном расподелом амплитуде шиљака.

Кључне речи: епилепсија; ЕЕГ; *FFT*; линдан; пацови

DELIMITING SPECTRAL CHARACTERISTICS OF EEG ICTAL PHENOMENA EVOKED BY LINDANE

Author: Nemanja Useinović, Vanja Radišić

e-mail: 94nemanjau@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragan Hrnčić

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Epilepsy is the fourth most common neurological condition, with far-reaching systemic effects. EEG recording, alongside clinical correlation and appropriate history, has been the mainstay of diagnosis of epilepsy and guiding the therapy. Due to inherent fallibility of visual inspection, more precise mathematical methods were applied to EEG signal interpretation, such as Fast Fourier Transform (FFT). Lindane, due to its neurotoxicity, is commonly used as an experimental model of epilepsy.

The Aim: to quantitatively delineate and contrast the characteristic electrical EEG grapho-elements derived from baseline and ictal EEG epochs on model of epilepsy induced by lindane in rats.

Material and Methods: *Wistar albino* male rats were used in the experiment. Animals underwent surgery, during which electrodes were implanted over their frontal, parietal and occipital cortices. Eight-channel EEG apparatus was used for recording EEG. In phase one, normal baseline EEG record was taken for one hour. During phase two, lindane was administered and recording continued for another hour. FFT analysis was performed on ictal and baseline EEG using a software developed in our laboratory (*NeuroSciLaBG*). Output variables comprised Power Spectral Density (PSD), relative PSD values of pre-defined frequency bands and Amplitude Histogram, differentiating spikes into groups according to their voltage.

Results: PSD values in ictal group were significantly higher compared to controls. Theta frequency band was markedly higher in ictal group. In contrast, delta band was significantly higher among controls, while alpha and beta band showed no statistically significant difference. Lower voltage spikes were mostly associated with normal EEG activity, while spikes higher than $200\mu V$ were found in ictal group exclusively.

Conclusion: Combination of PSD value, frequency band distribution and spike voltage amplitude provided by performing FFT analysis may help draw a line between physiological EEG sequences and seizures. Ictal EEG epochs are characterized by markedly increased PSD values, theta frequency domination and specific spikes amplitude distribution.

Keywords: epilepsy; EEG; FFT; lindane; rats

УТИЦАЈ ПРЕКОНДИЦИОНИРАЊА ВЕРАПАМИЛОМ НА ОКСИДАТИВНИ СТРЕС ИЗОЛОВАНОГ СРЦА ПАЦОВА

Аутор: Невена Драгинић

e-mail: nevenasdraginic@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Живковић

Катедра за физиологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Ишемијско-реперфузионе повреде које настају као последица акутног инфаркта миокарда, најчешћи су узрок морталитета и морбидитета пацијената са коронарном болешћу срца. Последњих неколико деценија све се више испитују различити маневри прекондиционирања који би могли да ублаже ишемијско-реперфузионе повреде миокарда.

Прекондиционирање фармаколошким агенсима све више добија на значају.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да испита ефекат верапамила на функцију миокарда и параметре оксидационог стреса у моделу фармаколошког прекондиционирања.

Материјал и методе: У студију је било укључено 12 мушких, 8 недеља старих *Wistar albino* пацова. Изолована срце пацова су перфундована методом ретроградне перфузије по Лангендорфу при константном коронарном притиску од 70 cm H₂O.

Протокол је био следећи: прекондиционирање верапамилем 5 минута у дози од 0,63 μmol/l, а након *washout* периода, ишемија 20 минута, а потом реперфузија 30 минута. Коронарни венски ефлуент је прикупљан у тачки стабилизације, у петом минуту фармаколошког прекондиционирања, у првој тачки реперфузије након двадесетоминутне ишемије као и на сваких 5 минута током периода реперфузије. Вредности коронарног протока су одређиване флоуметријски. У узорцима коронарног венског ефлуента спектрофотометријским методама су одређивани параметри оксидационог стреса (супероксид анјон радикал-O²⁻, водоник пероксид- H₂O₂, индекс липидне пероксидације-TBARS и нитрити-NO₂⁻).

Резултати: Значајно ниже вредности водоник пероксида, супероксид анјон радикала и индекса липидне пероксидације забележене су у експерименталној групи у којој је вршено прекондиционирање верапамилем у периоду реперфузије у односу на контролу (*p*<0,05). Није пронађена значајна разлика у вредностима нитрита (NO₂⁻) између контролне и експерименталне групе (*p*>0,05).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да прекондиционирање верапамилем има потенцијал да смањи оксидациони стрес који посредује у механизму настанка И/Р повреде који треба додатно испитати.

Кључне речи: верапамил; прекондиционирање; изоловано срце; оксидативни стрес

THE IMPACT OF VERAPAMIL PRECONDITIONING ON OXIDATIVE STRESS IN ISOLATED RAT HEART

Author: Nevena Draginić

e-mail: nevenasdraginic@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Vladimir Zivković

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Ischemic-reperfusion injuries that are result of an acute myocardial infarction are the most common cause of mortality and morbidity among the patients with coronary heart disease. Over the past few decades, various preconditioning maneuvers have been examined to mitigate myocardial I/R injuries. Pharmacological preconditioning is gaining in importance.

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of verapamil on myocardial function and parameters of oxidative stress in the pharmacological preconditioning model.

Material and Methods: The study included 12 male, 8 weeks old *Wistar albino* rats. Isolated rat hearts were excised and retrogradely perfused according to the Langendorf technique at a constant coronary pressure (70 cm H₂O). The protocols involved 5 minutes of verapamil preconditioning (0.63 μmol/l), ischemia for 20 minutes after a *washout* period and then reperfusion for 30 minutes. The coronary venous effluent (CF) was collected at the stabilization point, in the fifth minute of pharmacological preconditioning, in the first point of reperfusion and every 5 min during the reperfusion period. The values of the coronary flow were determined flowmetrically. The markers of oxidative stress including index of lipid peroxidation measured as thiobarbituric acid-reactive substances (TBARS), NO measured in the form of nitrites (NO₂⁻), superoxide anion radical (O²⁻) and hydrogen peroxide (H₂O₂) in the CF were assessed spectrophotometrically.

Results: Significantly lower hydrogen peroxide, the superoxide anion radical and the lipid peroxidation index levels were recorded in the experimental group during the reperfusion period relative to the control (*p*<0.05). There was no significant difference in the values of nitrites (NO₂⁻) between the control and the experimental group (*p*> 0.05).

Conclusion: The results of this study have shown that preconditioning with verapamil has the potential to reduce the level of oxidative stress involved in the mechanism of I/R injury which should be further examined.

Keywords: verapamil; preconditioning; isolated heart; oxidative stress

ВРЕДНОСТИ КРВНОГ ПРИТИСКА, ПАРАМЕТАРА ПЛУЋНЕ ФУНКЦИЈЕ И МИШИЋНЕ ЈАЧИНЕ КОД СТУДЕНАТА СА СЛАБИМ ВЕЗИВНИМ ТКИВОМ

Аутор: Никола Бакић

e-mail: bakicnikola44@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Раковац

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Уз еластин, колаген је кључна структурна компонента костију, тетива, ткива плућа и зидова крвних судова. У патогенези стања слабог везивног ткива долази до промена у погледу грађе колагених влакана, што се манифестује бројним симптомима.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврди преваленција слабог везивног ткива код студената друге и треће године Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду, као и поређење вредности артеријског крвног притиска, параметара плућне функције и мишићне јачине код студената са и без слабог везивног ткива.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало групу од 100 студената (50 женског и 50 мушког пола) који су били подељени у две групе: студенти са слабом везивним ткивом и без слабог везивног ткива. Свим испитаницима дијагноза хипермобилности је постављена помоћу *Beighton* скорa и *Brighton* критеријума. Извршено је мерење артеријског крвног притиска, параметара плућне функције и мишићна јачина горњих и доњих екстремитета.

Резултати: Анализирајући вредности антропометријских параметара и артеријског крвног притиска између испитиваних група уочено је постојање статистички значајне разлике у телесној висини ($p=0,014$), телесној тежини ($p=0,021$), систолном ($p<0,001$) и дијастолном ($p=0,004$) артеријском крвном притиску. Поређењем вредности параметара плућне функције такође је примећено постојање статистички значајне разлике *VC* ($p<0,001$), *FVC* ($p=0,05$) и *FEV1* ($p=0,025$). Статистички значајна разлика је забележена и у вредностима динамометријских параметара.

Закључак: Слабо везивно ткиво је заступљено у високом проценту (67%) код студената Медицинског факултета Универзитета у Новом Саду. Код асимптоматских особа са слабом везивним ткивом постоје ниже вредности артеријског крвног притиска, параметара плућне функције као и динамометријских параметара.

Кључне речи: хипермобилност; *Beighton* скор; *Brighton* критеријум; динамометрија; спирометрија

VALUES OF BLOOD PRESSURE, LUNG FUNCTION AND MUSCULAR STRENGTH IN STUDENTS WITH HYPERMOBILITY

Author: Nikola Bakić

e-mail: bakicnikola44@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Rakovac

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Elastin and collagen are key components of bones, tendons, skin, lung tissue and the arterial walls. Weak connective tissue is a pathological state in which structure of collagen fibers is changed, which leads to number of symptoms.

The Aim: The goal was to determine the prevalence of weak connective tissue in students on 2nd and 3rd year of Medical Faculty University of Novi Sad, and to correlate values of arterial blood pressure, lung function and muscle strength between students with weak and normal connective tissue.

Material and Methods: The study included 100 students (50 female and 50 male) divided into 2 groups: students with weak and students with normal connective tissue. Diagnose of hypermobility was confirmed using Beighton score and the Brighton criteria. Blood pressure, lung function and muscle strength of upper and lower extremities were measured.

Results: Significant differences were noted between groups in values of body height ($p=0.014$), body weight ($p=0.021$), systolic ($p<0.001$) and diastolic ($p=0.004$) arterial blood pressure. Parameters of lung function were also significantly different between groups regarding *VC* ($p<0.001$), *FVC* ($p=0.05$) and *FEV1* ($p=0.25$). When analyzing the values of dynamometric parameters significant difference were also recorded between groups.

Conclusion: High percentage (67%) of medical students of University of Novi Sad had weak connective tissue. Asymptomatic individuals had low arterial blood pressure, lung function and dynamometric parameters.

Keywords: hypermobility; Beighton score; Brighton criteria; dynamometry; spirometry

ПРАГ ОСЕТЉИВОСТИ ЗА СЛАДАК УКУС КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 2

Аутор: Јован Обрадовић, Вера Ивановић
e-mail: jovanobradovic995@gmail.com

Ментор: проф. др Елена Кршљак, асист. др Бошко Тољић, асист. др Марија Милић
Општа и орална физиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус тип 2 (ДМ тип 2) као хронични метаболички поремећај, изазван смањеном осетљивошћу периферних ткива на инсулин, доводи до промена на крвним судовима и нервним влакнима, што се одражава на функцију ткива и органа у читавом организму као и у усној дупљи (пљувачне жлезде, чулни рецептори), са последичном појавом ксеростомије, орофацијаног бола и промењене орофацијалне сензитивности (Moore, 2007; Newrick, 1991; Arap, 2010). Имајући у виду наведене промене,

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се испита да ли се праг за укус слатког мења код испитаника са ДМ тип 2 у односу на испитанике без ДМ тип 2.

Материјал и методе: У студији је учествовало 50 испитаника (са ДМ тип 2 и без ДМ тип 2 – контролна група), оба пола, просечне старости 63 године, при чијем одабиру се водило рачуна о присуству и других хроничних болести и лоших навика. Испитаници су сат времена након главног оброка мућкали водене растворе сахарозе различитих концентрација (0,5; 1; 2; 4; 8; 16 и 32 g/l) у трајању од по 10 секунди, идући од најниже ка највишој концентрацији, између којих су испирали уста са по 10 ml дестиловане воде у трајању од 10 секунди. Најнижа концентрација раствора при којој је испитаник први пут осетио слатак укус означена је као праг за укус.

Резултати: Највећи број ДМ тип 2 испитаника је регистровало укус слатког при концентрацији раствора сахарозе од 8 г/л (праг за укус), док је највећи број контролних испитаника је реаговао на концентрацију сахарозе од 4 г/л (праг за укус), са статистички значајном разликом ($p < 0,05$).

Закључак: Код испитаника са ДМ тип 2 праг за укус слатког је промењен у односу на контролну групу испитаника.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; сахароза; праг за укус

SWEET TASTE TRESHOLD IN DIABETES MELLITUS TYPE 2 PATIENTS

Author: Jovan Obradović, Vera Ivanović
e-mail: jovanobradovic995@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elena Kršljak, TA Boško Toljić, TA Marija Milić
Department of General and Oral Physiology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus (DM type 2), as a chronic metabolic disorder caused by increased resistance of peripheral tissues to insulin, leads to the changes in blood vessels and peripheral nerves, impairing tissue and organ functions in the whole organism, as well as in the oral cavity (salivary glands, sensory receptors), with consequent xerostomia, orofacial pain and sensory disturbances (Moore, 2007; Newrick, 1991; Arap, 2010). Regarding these changes,

The Aim of our study was to investigate if the sweet taste threshold is changed in participants with DM type 2 in comparison to non-DM type 2 participants..

Material and Methods: Study sample included 50 participants (with DM type 2 and non-DM type 2 - control group), both genders, with average age 63 yrs, with specific regard to the presence of associated chronic diseases and bad oral habits. One hour after main course, participants tasted different concentrations of sucrose water solutions (0.5; 1; 2; 4; 8; 16 and 32 g/l) for 10 seconds, starting from the lowest toward the highest concentration, followed by 10 seconds mouth rinsing with 10 ml of distilled water between tested solutions. The lowest concentration of the solution that caused sweet taste in participants was recorded as a sweet taste threshold.

Results: The most of DM type 2 participants registered sweet taste at 8 g/l sucrose concentration (sweet taste threshold), while the most control participants reported sweet taste at 4g/l sucrose concentration (sweet taste threshold), with statistically significant differences between groups ($p < 0.05$).

Conclusion: In DM type 2 participants sweet taste threshold is changed in comparison with non-DM type 2 participants.

Keywords: diabetes mellitus type 2; sucrose; taste threshold

КОРЕЛАЦИЈА АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ И УПОТРЕБЕ НЕСТЕРОИДНИХ АНТИИНФЛАМАТОРНИХ ЛЕКОВА

Аутор: Стефан Јовановић

e-mail: stefan1995jovanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Нада Наумовић, проф. др Ксенија Бошковић

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) су једна од најкоришћенијих група *ОТС* лекова који испољавају антиинфламаторно, аналгетско и антипиретско дејство. У најчешћа стања због којих се људи одлучују на самомедијацију спадају благи до умерени болови, када се управо и користе НСАИЛ. Заједнички фармаколошки učinак ове групе лекова је инхибиција синтезе простагландина, при чему традиционални НСАИЛ блокирају и *COX-1* и *COX-2*, док лекови нове генерације, коксиви, блокирају *COX-2* селективно. Једна од значајних компликација при употреби ових лекова може бити повишење артеријског крвног притиска, што је изузетно битно јер повећање дијастолног притиска за 5 mmHg може да повећа ризик од срчаног удара за 67% и ризик од кардиоваскуларних догађаја везаних за коронарну болест срца за 15%.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди постојање корелације између употребе НСАИЛ и повишења артеријског крвног притиска.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за рехабилитацију Клиничког центра Војводине и обухватило је 60 испитаника, од чега 36 жена и 24 мушкарца просечне старости 59 година. Испитаници су попуњавали ауторски упитник – анкету, за статистичку обраду података је употребљен компјутерски програм *Microsoft Excel*, а коришћени су хи квадрат тест (χ^2) и студентов Т тест.

Резултати: Значајно већа учесталост артеријске хипертензије код испитаника који користе НСАИЛ у односу на оне који их не користе ($p < 0,05$), значајно већа учесталост артеријске хипертензије код испитаника који дуже користе НСАИЛ ($p < 0,05$), није пронађена значајно већа учесталост артеријске хипертензије код испитаника који дуже користе НСАИЛ него антихипертензиве ($p > 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоји позитивна корелација између употребе НСАИЛ и повишења артеријског крвног притиска.

Кључне речи: артеријска хипертензија; нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ); корелација

CORRELATION OF ARTERIAL HYPERTENSION AND USE OF NON- STEROIDAL ANTIINFLAMATORY DRUGS

Author: Stefan Jovanović

e-mail: stefan1995jovanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nada Naumović, Full Prof. Ksenija Bošković

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) are among the most used groups of OTC drugs which express anti-inflammatory, analgetic and antipyretic effect. The most common medical conditions in which people decide to self-medicate include mild to moderate pain, which is exactly the case when NSAID are used. Common pharmacological effect of this group of drugs is inhibition of the synthesis of prostaglandines, where the traditional NSAID block COX-1 and COX-2, while newer generation drugs, coxibs, block COX-2 selectively. One of the significant complications during use of these drugs can be the elevation of the arterial blood pressure, that is very important because the increase of diastolic blood pressure for 5 mmHg can increase the risk of heart attack for 67% and the risk for cardiovascular events related to coronary heart disease for 15%.

The Aim: The aim of this research was to determine the existence of the correlation between the use of NSAID and elevation of arterial blood pressure.

Material and Methods: Research was conducted on the Clinic for rehabilitation of the Clinical center of Vojvodina and it included 60 subjects, 36 women and 24 men, average age of 59. Patients have filled the author's poll and data was statistically processed using the computer program Microsoft Excel and tests that were used are chi square test (χ^2) and student T test.

Results: A significantly higher incidence of arterial hypertension in subjects using NSAID compared to those who don't use them ($p < 0.05$), significantly higher incidence of arterial hypertension in subjects who use NSAID longer ($p < 0.05$), no significantly higher incidence of arterial hypertension in subjects who use NSAID longer than antihypertensives ($p > 0.05$).

Conclusion: The results obtained in this study showed that there is a positive correlation between the use of NSAID and elevation of arterial blood pressure.

Keywords: arterial hypertension; nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID); correlation

УТИЦАЈ ТРЕНИНГА ЈОГЕ НА МЕТАБОЛИЗАМ У МИРОВАЊУ, ПЛУЋНУ ФУНКЦИЈУ И МИШИЋНУ ЈАЧИНУ

Аутор: Стефан Ставрић, Ирина Стојанац

e-mail: stefan.stavric96@gmail.com

Ментор: Асист. др Александра Раковац

Катедра за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Сматра се да би својим ефектима на тело и ум, јога као вид физичке активности могла имати значајно место као превентивна и терапијска метода. Континуираним извођењем различитих постојања у оквиру *Asana-e* и вежби дисања у оквиру *Pranayama-e* може се постићи утицај на локомоторни, нервни, ендокрини и кардиопулмонални систем.

Циљ рада: Циљ истраживања је био утврдити утицај тренинга јоге на вредности метаболизма у мировању, плућну функцију и мишићну јачину код особа које вежбају јогу, као и поређење добијених вредности са спортистима и неспортистима.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 30 здравих испитаника узраста $21,9 \pm 2,43$ година. Испитаници су били подељени у три групе: јогисти (континуирано вежбали јогу два пута недељно, уназад најмање шест месеци), спортисти (три пута недељно тренирали у теретани, уназад најмање шест месеци) и неспортисти. Извршена су мерења антропометријских параметара, вредности метаболизма у мировању, плућне функције и мишићне јачине горњих и доњих екстремитета.

Резултати: Измерене вредности метаболизма у мировању код спортиста су биле $2308,8 \pm 491,79$ kcal/дан, код јогиста $1798,2 \pm 227,32$ kcal/дан и неспортиста $1691,0 \pm 267,20$ kcal/дан. Статистички значајна разлика наведених вредности је забележена и у поређењу спортиста са неспортистима као и спортиста са јогистима. Није уочено постојање статистички значајне разлике у погледу вредности плућних параметара између све три групе испитаника. Највише измерене вредности динамометријских параметара забележене су у групи спортиста и статистички се значајно разликују у односу на вредности код јогиста и неспортиста ($p < 0,05$).

Закључак: За утврђивање важности јоге у односу на тестиране параметре потребно је спровести истраживање на већем узорку испитаника са учесталијим тренинзима. Један од критеријума за искључење из истраживања би био конзумирање дувана.

Кључне речи: *Hatha* јога; динамометријски параметри; спирометрија; енергетска потрошња

EFFECT OF JOGA TRAINING ON RESTING METABOLIC RATE, LUNG FUNCTION AND MUSCULAR STRENGTH

Author: Stefan Stavrić, Irina Stojanac

e-mail: stefan.stavric96@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Rakovac

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: It is believed that with its effects on the body and mind, yoga as a form of physical activity could have a significant place as a preventive and therapeutic method. Continuous performance of different postures within *Asana* and breathing exercises within *Pranayama* can have an impact on the locomotor, nervous, endocrine and cardiopulmonary system.

The Aim: The aim of this study was to determine the effects of yoga training on resting metabolic rate, muscular strength and lung function parameters, as well as to compare these results with the ones obtained in both athletes and non-athletes.

Material and Methods: The study was conducted on 30 healthy participants, aged 21.9 ± 2.43 . They were divided into three groups: yogis (practiced yoga twice a week for at least six months), athletes (trained actively three times a week for at least six months) and non-athletes. Upon the arrival to the laboratory, several parameters were measured: anthropometric, resting metabolic rate, lung function and muscular strength of the upper and lower limbs.

Results: Values of resting metabolic rate were 2308.8 ± 491.79 kcal/day in athletes, in yogis 1798.2 ± 227.32 kcal/day and in non-athletes 1691.0 ± 267.20 kcal/day. Significant difference was noted both when comparing values of athletes with yogis and non-athletes ($p < 0.05$). There was no significant difference when it comes to lung function among all three groups of subjects. The highest measured values of dynamometric parameters were recorded in athletes and significantly differ from those of yogis and non-athletes ($p < 0.05$).

Conclusion: To determine the importance of yoga, research should be carried out on a larger sample of respondents with more frequent training. One of the criteria for exclusion from the study must be tobacco consumption.

Keywords: *Hatha* yoga; dynamometric parameters; spirometry; energetic demands

ХИСТОЛОШКЕ И БИОХЕМИЈСКЕ ПРОМЕНЕ У ТКИВУ ЈЕТРЕ ПАЦОВА НАКОН И.П. АПЛИКАЦИЈЕ МЕТИОНИНА ТОКОМ ТРИ НЕДЕЉЕ

Аутор: Теодора Арсић, Јелена Арсић
e-mail: md150056@student.mfub.bg.ac.rs

Ментор: проф. др Љиљана Шћепановић

Институт за медицинску физиологију „Рихард Буријан“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метионин је сумпорна есенцијална аминокиселина, чији поремећај метаболизма доводи до оштећења у многим органима. Бројне студије су већ показале његово потенцијално проинфламаторно и прооксидантно дејство. Супротно, цистеин и *N*-ацетил-*L*-цистеин су познати по својим антиинфламаторним и антиоксидантним способностима.

Циљ рада: Утврђивање постојања хистолошких промена на ткиву јетре и промена биохемијских параметара код пацова изложених и.п. апликацији метионина током 21 дана.

Материјал и методе: Животиње коришћене у експерименту припадају *Wistaralbino* пацовима, следећих карактеристика: мужјаци, телесне масе око 160 г. и старости 15-20 дана на почетку експеримента. Пацови су разврстани у 4 групе: К – контролна група, М – метионин група, Ц – метионин + *L*-цистеин и Н група – метионин + *N*-ацетил-*L*-цистеин. После 21 дана су жртвоване, а хируршки је изоловано ткиво јетре и узета је крв у циљу извођења различитих хистолошких и биохемијских анализа.

Резултати: Хистолошке анализе у М групи су показале постојање перипорталне инфилтрације мононуклеарима са благим едемом и ретку фокалну некрозу хепатоцита, а биохемијске знатно повећање *AST* и *ALT* активности. Ове промене нису примећене код Н и Ц групе.

Закључак: Примећено је да субхронично оптерећење метионином изазива инфламацију у ткиву јетре, док је примена цистеина и *N*-ацетил-*L*-цистеина имала протективну улогу.

Кључне речи: метионин; *L*-цистеин; *N*-ацетил-*L*-цистеин; јетра; пацови

HYSTOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHANGES IN THE RAT LIVER TISSUE AFTER I.P. APPLICATION OF METHIONINE DURING 3 WEEKS

Author: Teodora Arsić, Jelena Arsić
e-mail: md150056@student.mfub.bg.ac.rs

Mentor: Full Prof. Ljiljana Šćepanović

Institute of Medical Physiology "Richard Burian", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Methionine is essential sulfur-containing amino acid, which metabolic disbalance induces damage to many organs. Numerous studies have already shown its potential proinflammatory and pro-oxidant effects. On contrary, cysteine and *N*-acetyl-*L*-cysteine are known for its anti-inflammatory and antioxidant properties.

The Aim: To indicate the histological changes in liver tissue and changes in biochemical parameters after i.p. application of methionine during 21 days.

Material and Methods: Experimental animals were Wistar albino rats, which had the same characteristics: male, body weight about 160g and 15-20 days old. Rats were divided into 4 groups: K – control, M – methionine group, C – methionine + *L*-cysteine and N - methionine + *N*-acetyl-*L*-cysteine. After 21 days they were sacrificed, the blood and the liver tissue were taken in order to carry out hystological and biochemical research.

Results: Histological analysis of M group showed the presence of periportal mononuclear infiltration with mild edema and rare focal necrosis. Biochemical analysis showed significant increase of *AST* and *ALT*. This changes weren't noticed in C and N groups.

Conclusion: It was noticed that subchronic i.p. application of methionine provokes inflammation in the liver tissue, while Cys and NAC supplementation had protective effects.

Keywords: methionine; *L*-cysteine; *N*-acetyl-*L*-cysteine; liver; rats

РАЗЛИКЕ У МЕТАБОЛИЧКИМ И АНТРОПОМЕТРИЈСКИМ ПАРАМЕТРИМА МЕЂУ СПОРТИСТИМА НА РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА ТРЕНИНГА

Аутор: Тијана Александрић, Кристина Попов

e-mail: tijana_aleksandric@yahoo.com

Ментор: асист. др Данијел Славић

Завод за физиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: *RMR* (eng. *resting metabolic rate*) је стопа енергије неопходна телу за обављање основних телесних функција као што су дисање, циркулација крви, моздане функције и друге док је оно у потпуном мировању. Приближно је једнак базалном метаболизму. На њега утичу многи фактори, а један од највећих утицаја имају телесни састав као и хормонски утицаји.

Циљ рада: Циљ рада је био одредити вредности антропометријских и метаболичких параметара спортиста на различитом типу тренинга, упоредити их и испитати да ли постоје статистички значајне разлике између њих.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 42 спортиста мушког пола подељених у две групе. Прву групу је чинило 21 спортиста који су били претежно на аеробном типу тренинга, а другу групу је чинило 21 спортиста на анаеробном типу тренинга. Свим испитаницима су мерени антропометријски параметри (телесна маса, телесна висина, дебљина кожных набора и обими) и *RMR* као метаболички параметар методом индиректне калориметрије. Добијени резултати су статистички обрађени и упоређене су разлике у параметрима између две групе спортиста.

Резултати: Приликом обраде антропометријских и метаболичких параметара утврђено је да постоје статистички значајне разлике у телесној маси, количини безмасне *FFM* (eng. *fat free mass*) и мишићне масе, индексу телесне масе као и у релативним метаболичким показатељима две групе испитаника.

Закључак: Највећи утицај на *RMR* има проценат телесне масе који не садржи масти тј. *FFM*. Стопа метаболичке активности овог телесног компартмана је већа код спортиста на аеробном у односу на спортисте на анаеробном типу тренинга.

Кључне речи: енергетска потрошња мировања; антропометрија; типови тренинга; аеробни и анаеробни капацитет

DIFFERENCES IN METABOLIC AND ANTHROPOMETRIC PARAMETERS BETWEEN ATHLETES ON DIFFERENT TYPES OF TRAININGS

Author: Tijana Aleksandrić, Kristina Popov

e-mail: tijana_aleksandric@yahoo.com

Mentor: TA Danijel Slavić

Department of Physiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Resting metabolic rate (RMR) is a rate of energy which body needs in order to perform the basic functions such as breathing, circulation of the blood, brain functions and others, while it is in complete resting. It is approximately equal to basal metabolism. RMR is influenced by many factors, and one of the greatest influences are body composition and hormonal influences.

The Aim: The goal of the study was to determine anthropometric and metabolic parameters of athletes engaged in different types of training, to compare obtained results and to examine whether there are statistically significant differences among them.

Material and Methods: The study included 42 male athletes divided into two groups. The first group consisted of 21 athletes who were predominantly performing aerobic type of training, and the other group consisted of 21 athletes performing anaerobic type of training. Anthropometric test (body weight, body height, skinfold thicknesses and circumferences) and RMR (using the indirect calorimetry method) were performed. The results were statistically analyzed and the differences in parameters between the two groups of athletes were compared.

Results: There were statistically significant differences in body weight, amount of fat free mass (FFM) and muscle mass, body mass index, as well as in the relative metabolic parameters between two groups of subjects.

Conclusion: The greatest impact on RMR has a percentage of body weight that does not contain fat, i.e. FFM. The rate of metabolic activity of this body compartment is higher in athletes in aerobic than athletes in anaerobic type of training.

Keywords: resting metabolic rate; anthropometry; types of training; aerobic and anaerobic capacity

ФАКТОРИ РИЗИКА ДИЈАБЕТЕСА МЕЛИТУСА У ЗДРАВОЈ СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Војкан Алексић, Биљана Јеремић

e-mail: cuprijavms@gmail.com

Ментор: проф. др Звездан Милановић

Завод за здравствену заштиту студената, Студентска Поликлиника, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Глобална епидемија дијабетеса мелитуса је један од највећих здравствених изазова 21. века. Фактори ризика, њихово присуство и бројност несумњиво могу бити основа за патогенезу дијабетеса мелитуса.

Циљ рада: Утврдити проценат присуства фактора ризика дијабетеса мелитуса код студената медицине.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено међу студентима медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици. У студију је било укључено 72 студента медицине. Као инструмент коришћен је анонимни упитник који је састављен за потребе овог истраживања.

Резултати: Физички активних испитаника је 71%, нема статистички значајне разлике према полу ($p=0,357$). Статистички значајно више студенткиња је имало позитивну породичну анамнезу ($p=0,01$). Алкохолна пића конзумира 48,6% испитаника. Већи број испитаника мушког пола, чешће од студенткиња и у већој количини конзумира алкохол ($p<0,001$). Цигарете пуши 19,4% испитаника, без статистички значајне разлике према полу и мање од 20 цигарета дневно. Вредности гликемија су у опсегу физиолошких граница, минимална вредност је 4,0 mmol/l, а максимална је 5,5 mmol/l, без статистички значајне разлике према полу. Испитаници мушког пола чешће спавају 8-10 сати, док испитанице женског пола чешће спавају од 5-8 сати дневно ($p=0,01$). Поврће и воће често конзумира 75% испитаника. Мушкарци су тежи, виши и имају већи ИТМ, статистички значајније од испитаника женског пола ($p=0,01$).

Закључак: Више студенткиња има позитивну породичну анамнезу, док већи број испитаника мушког пола конзумира алкохолна пића и има већи ИТМ. Неактивних испитаника је 29%. Све то указује на неопходну потребу интегрисаног приступа у превенцији и контроли ризичних фактора.

Кључне речи: индекс телесне масе; породична анамнеза; гликемија; физичка активност; пушење цигарета; алкохолна пића

RISK FACTORS OF DIABETES MELLITUS IN THE HEALTHY STUDENT POPULATION

Author: Voјkan Aleksić, Biljana Jeremić

e-mail: cuprijavms@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zvezdan Milanović

Institute for Students Health Protection, Student Polyclinic, Faculty of Medicine, University of Prishtina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: Global epidemic of diabetes mellitus is one of the greatest health challenges of the 21st century. Risk factors, their presence and number can undoubtedly be the basis for the pathogenesis of diabetes mellitus.

The Aim: Determine the percentage of the presence of risk factors for diabetes mellitus in medical students.

Material and Methods: The research was conducted among students of the Medical faculty of the University of Prishtina with a temporary headquarters in Kosovska Mitrovica. The study included 72 medical students. As an instrument, an anonymous questionnaire was compiled for the purposes of this research.

Results: Physically active subjects were 71%, there was no statistically significant gender difference ($p=0.357$). Statistically significantly more female students had a positive family history ($p=0.01$). Alcoholic beverages are consumed by 48.6% of the respondents. A larger number of male respondents, more often than students, consume alcohol more ($p<0.001$). Cigarettes smoke 19.4% of subjects, without a statistically significant difference to gender and less than 20 cigarettes per day. The glycemic values are in the range of physiological limits, the minimum value is 4.0 mmol/l, and the maximum is 5.5 mmol/l, with no statistically significant gender difference. Male responders sleep more often for 8-10 hours, while female responders often sleep more than 5-8 hours a day ($p=0.01$). Vegetables and fruit are often consumed by 75% of respondents. Men are more severe, higher and have higher BMI, statistically significant than female respondents ($p=0.01$).

Conclusion: More students have a positive family history, while a larger number of male responders drink alcoholic beverages and have higher BMI. Inactive respondents are 29%. All these points to the necessary need for an integrated approach in the prevention and control of risk factors.

Keywords: body mass index; family history; glycemia; physical activity; smoking cigarettes; alcoholic drinks

ЕФЕКТИ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ЦИСПЛАТИНОМ УЗРОКОВАНУ НЕУРОТОКСИЧНОСТ У ТЕСТУ КАЧЕЊА ЗА РЕП КОД ПАЦОВА

Аутор: Божидар Пиндовић, Александар Ивковић

e-mail: super_sayin_3@hotmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић

Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: За бројне хемиотерапијске протоколе, укључујући и примену цисплатине, је показано да су удружени са различитим поремећајима расположења, укључујући и депресију. Како је терапија цисплатином често праћена повећањем оксидативног стреса, испитивали смо могуће антидепресантне ефекте амнокиселине која садржи сумпор, N-ацетилцистеин (NAC), обзиром на доказана антиоксидантна својства.

Циљ рада: Циљ ове студије је био утврђивање ефеката N-ацетилцистеина (NAC) на обрасце понашања измењене деловањем цисплатине у тесту качења за реп (ТКР) код пацова.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у четири групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *и.п.*), NAC (500 mg/kg недељно, *и.п.*) и цисплатина + NAC група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*). Сви третмани су трајали по две недеље. Промене у понашању су праћене кроз вредности параметара добијених у ТКР.

Резултати: Иако се ТКР, по правилу, користи за испитивање антидепресантних препарата, промене изазване терапијом цисплатином би могле бити дефинисане као последица промене степена анксиозности, пре него степена депресивности. Тако је примена цисплатине довела до значајног смањења укупног времена имобилности (42%), као и до смањења броја епизода имобилности (33%). Истовремено, терапија цисплатином је продужила време до појаве прве имобилности (70%). Описани ефекти цисплатине се пре могу објаснити као анксиогени ефекат него као антидепресантни ефекат у ТКР. Третман NAC-ом (иако самостална примена није утицала на промене параметара ТКР у поређењу са контролом) спровођен паралелно са терапијом цисплатином је анулирао ефекте цисплатине, враћајући вредности сва три наведена параметра на ниво контролне групе.

Закључак: Резултати ове студије указују на то да антиоксидантни ефекти NAC остварени у примењеној дози поништавају неуротоксичне ефекте цисплатине према параметрима ТКР.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; тест качења за реп; анксиозност; депресивност

THE EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON CISPLATIN-INDUCED NEUROTOXICITY IN TAIL SUSPENSION TEST IN RATS

Author: Bozidar Pindovic, Aleksandar Ivkovic

e-mail: super_sayin_3@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic

Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Numerous chemotherapy protocols, including cisplatin administration, are reported to be accompanied with various mood disorders including depression. As cisplatin-based therapy is usually followed by increased oxidative stress, we estimated the possible antidepressant effect of sulfur containing amino acid, N-acetylcysteine (NAC), with reliable antioxidant capacity.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the effects of (NAC) on cisplatin-induced alterations of behavioral patterns in tail suspension test (TST) in rats.

Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided in four groups (8 animals per group): control, cisplatin (7.5 mg/kg weekly, *i.p.*), NAC (500 mg/kg weekly, *i.p.*) and cisplatin + NAC group (cisplatin - 7.5 mg/kg weekly, and NAC - 500 mg/kg weekly, *i.p.*). All protocols lasted for two weeks. The behavioral alterations were estimated by means parameters obtained in TST.

Results: Although TST is commonly used for estimation of antidepressant drugs, cisplatin-induced behavioral alterations could be attributed to changes in anxiety state levels, rather than depressive state levels. Therefore, cisplatin administration significantly decreased the total duration of immobility (42%), as well as the number of immobility episodes (33%). At the same time, cisplatin therapy increased the latency to the first immobility (70%). The observed effects of cisplatin could be attributed to anxiogenic rather than antidepressant effects in TST. NAC treatment (although with no effect on TST parameters when applied alone, compared to control), when simultaneously applied with cisplatin, ameliorated the effects of cisplatin, reversing the values of all three estimated parameters to control levels.

Conclusion: The results of this study are suggesting that antioxidant effects of NAC, in the applied dose, can ameliorate neurotoxic effects of cisplatin by means of TST parameters.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; tail suspension test; anxiety; depression

УТИЦАЈ N-АЦЕТИЛЦИСТЕИНА НА ПРОМЕНЕ ПАРАМЕТАРА ЛОКОМОТОРНЕ АКТИВНОСТИ ИЗАЗВАНЕ ЦИСПЛАТИНОМ У ТЕСТУ ОТВОРЕНОГ ПОЉА КОД ПАЦОВА

Аутор: Симеуновић Вања, Емина Ћоровић
e-mail: vanja.simeunovic@hotmail.com

Ментор: проф. др Гвозден Росић, асист. др Драгица Селаковић
Институт за Физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу, Србија

Увод: Промене локомоторне активности се сматрају показатељима поремећаја расположења. Обзиром да терапија која укључује цисплатину може бити удружена са променама нивоа анксиозности и депресивности, као и са повећаним оксидативним оштећењем, чини се оправданим испитивање могућег корисног ефекта антиоксидантне суплементације код смањења локомоторне активности, као индикатора поремећаја расположења, изазваног цисплатином.

Циљ рада: У овој студији је испитиван ефекат N-ацетилцистеина (NAC) на бихевиоралне манифестације неуротоксичности изазване цисплатином.

Материјал и методе: Вистар албино пацови мушког пола су подељени у четири групе (8 животиња по групи): контролна, цисплатина (7,5 mg/kg недељно, *и.п.*), NAC (500 mg/kg недељно, *и.п.*) и цисплатина + NAC група (7,5 mg/kg недељно цисплатине и 500 mg/kg недељно NAC, *и.п.*). Сви третмани су трајали по две недеље. Бихевиорално тестирање је извођено у тесту отвореног поља (ОП).

Резултати: Третман цисплатином је довео до значајног смањења локомоторне активности: укупно пређеног пута (УПП), средње брзине кретања (СБК) и процента времена кретања (%ВК) у ОП за 34, 28 и 45%. Симултана примена NAC и цисплатине је довела до поправљања вредности параметара УПП, СБК и %ВК до нивоа контролних вредности. Самостална примена NAC није утицала на укупну локомоторну активност.

Закључак: Примењена доза NAC је била довољна да овај антиоксиданс поништи нежељене ефекте цисплатине изражене кроз промене вредности параметара локомоторне активности у тесту ОП.

Кључне речи: цисплатина; N-ацетилцистеин; тест отвореног поља; локомоторна активност

THE EFFECTS OF N-ACETYLCYSTEINE ON CISPLATIN-INDUCED ALTERATIONS IN LOCOMOTOR ACTIVITY IN THE OPEN FIELD TEST IN RATS

Author: Vanja Simeunovic, Emina Corovic
e-mail: vanja.simeunovic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Gvozden Rosic, TA Dragica Selakovic
Department of Physiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: The alterations in locomotor activity are commonly considered as markers of mood disorders. Since cisplatin-based therapy may be accompanied with alterations in anxiety and depression state levels, as well as with increase oxidative damage, it seems reasonable to estimate the potential beneficial effect of antioxidant supplementation on cisplatin-induced decrease of locomotor activity, as an indicator of mood disorders.

The Aim: In this study we evaluated the effects of N-acetylcysteine (NAC) on behavioral manifestations of cisplatin-induced neurotoxicity.

Material and Methods: Male Wistar albino rats were divided in four groups (8 animals per group): control, cisplatin (7.5 mg/kg weekly, *i.p.*), NAC (500 mg/kg weekly, *i.p.*) and cisplatin + NAC group (cisplatin - 7.5 mg/kg weekly, and NAC - 500 mg/kg weekly, *i.p.*). All treatments lasted for two weeks. The behavioral testing was performed in the open field (OF) test. **Results:** Cisplatin treatment resulted in significant impairment in locomotor activity: the total distance moved (TDM), the velocity (V) and the percentage of time moving (%TM) in OF test, by 34, 28 and 45%, respectively. Simultaneously administration of NAC and cisplatin induced significant reversing of those parameters - TDM, V and %TM, to the control values. NAC did not influence the total locomotor activity.

Conclusion: The applied dose of NAC was sufficient to allow this antioxidant to attenuate the adverse effects of cisplatin by alterations of parameters of locomotor activity in OF test.

Keywords: cisplatin; N-acetylcysteine; open field test; locomotor activity

6. БИОХЕМИЈА

6. BIOCHEMISTRY



ИСПИТИВАЊЕ ТОКСИЧНИХ ЕФЕКТА ПОЛИОКСОВОЛФРАМАТА

Аутори: Алекса Јовановић, Валентина Балинт

e-mail: jaleksa159@gmail.com

Ментор: проф. др Данијела Крстић

Институт за хемију у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полиоксометалати су кластери кисеоника и раних прелазних метала. Показали су се као потентни антимикробни, антитуморски, антиацетилхолинестеразни и антихипергликемијски агенси. Упркос обећавајућим терапијским применама полиоксометалата, њихова токсичност за организам представља главно ограничење за ширу медицинску примену ових супстанци.

Циљ рада: Циљ рада био је да се праћењем релевантних биохемијских показатеља при излагању *Wistar* пацова полиоксоволфраматима испитају хепатотоксични и нефротоксични ефекти ових једињења.

Материјал и методе: Експерименти су изведени на одраслим мушким јединкама пацова соја *Wistar*. Јединке прве (контролне) групе ($n=7$) добијале су свакодневно физиолошки раствор (0.9% NaCl) *per os*, а јединке друге ($n=7$) и треће групе ($n=7$) добијале су орално 20 mg/kg $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ и $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ дневно, респективно. Крв свих јединки узоркована је након 14 дана срчаном пункцијом, а потом су у добијеном серуму одређене активности аланин аминотрансферазе (ALT), аспартат аминотрансферазе (AST) и концентрације укупних протеина, албумина, урее и креатинина.

Резултати: Добијено је статистички значајно повећање активности AST-а у серуму животиња третираних $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ односу на контролну групу. Уочена је статистички значајно мања концентрација урее код животиња третираних $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ у односу на оне третиране $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ и статистички значајан пад концентрације креатинина код животиња третираних $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ у односу на контролну групу. Приликом испитивања активности AST-а и концентрација укупних протеина и албумина нису добијене статистички значајне разлике.

Закључак: Пораст активности AST-а у серуму експерименталних животиња третираних $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ у односу на контролну групу може указивати на хепатотоксичност овог полиоксоволфрамата, али је то потребно испитати патохистолошки. Због одсуства значајне елевације активности аминотрансфераза код животиња третираних $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ у односу на контролну групу може се сматрати да овај полиоксоволфрамат највероватније не изазива оштећење хепатоцита. Претпоставља се да ни један од испитиваних полиоксометалата не оштећује синтетску активност јетре јер не постоји статистички значајна разлика у концентрацијама укупних протеина и албумина међу групама. Нефротоксичност коришћених полиоксометалата мора се детаљније испитати помоћу других специфичних параметара реналне функције и патохистолошки.

Кључне речи: полиоксометалати; хепатотоксичност; нефротоксичност

EXAMINATION OF TOXIC EFFECTS OF POLYOXOTUNGSTATES

Authors: Aleksa Jovanović, Valentina Balint

e-mail: jaleksa159@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Krstić

Institute of Medical Chemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polyoxometalates are clusters of oxygen and transitional metals. They show antimicrobial, antitumor, anticholinesterase and antihyperglycaemic effects. Despite promising medical application of polyoxometalates, their toxicity is major limit for broader usage of these substances.

The Aim: Aim of this paper was to examine hepatotoxic and nephrotoxic properties of polyoxotungstates by estimating relevant biochemical parameters in *Wistar* rats during their exposure to these compounds.

Material and Methods: Experiments were performed on adult male *Wistar* rats. The individuals in first (control) group ($n=7$) were receiving saline (0.9% NaCl) *per os*. Second ($n=7$) and third group ($n=7$) individuals were receiving orally 20 mg/kg $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ and $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ per day, respectively. Blood samples of all individuals were taken after 14 days by cardiac puncture. The activity of alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST) and the concentrations of total proteins, albumins, urea and creatinine were then established in isolated serum.

Results: Statistically significant increase of serum AST activity in animals treated with $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ compared to controls has been shown. Statistically significant decrease of serum urea concentration in animals treated with $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ compared to those treated with $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ and serum creatinine concentration in animals treated with $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ compared to controls has been reported. Total proteins and albumins concentrations and ALT activity are not significantly different among groups.

Conclusion: Increase of AST activity in animals treated with $\text{NaP}_5\text{W}_{30}$ compared to controls might imply to hepatotoxicity of this agent, but this requires pathohistological confirmation. Since aminotransferase activity has not been elevated in individuals treated with $\text{AgP}_5\text{W}_{30}$ compared to controls, it is possible that this substance does not damage hepatocytes. The absence of total proteins and albumins concentrations' significant difference among groups suggests that polyoxotungstates do not detriment liver function. It is necessary to further investigate nephrotoxicity of examined compounds using other specific renal markers and pathohistologically.

Keywords: polyoxometalates; hepatotoxicity; nephrotoxicity

НИВО ГЕНСКЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ТРАНСФОРМИШУЋЕГ ФАКТОРА РАСТА (*TGF-β*) У МОНОНУКЛЕАРНИМ ЋЕЛИЈАМА ПЕРИФЕРНЕ КРВИ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИПА 1

Аутор: Александар Дамјановић

e-mail: aleksandar.damjanovic94@gmail.com

Ментори: доц. др Мирон Сопић, асист. Јелена Муњас

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *TGF-β* (Трансформишући фактор раста-бета), цитокин који се синтетише у моноцитима периферне крви, своје вишеструке улоге у организму остварује путем различитих интрацелуларних сигналних протеина. Бројни ефекти које *TGF-β* остварује у организму посредоване су различитим интрацелуларним сигнаlima који веома зависе од посматраног контекста. За нормално функционисање имуног система и спречавање појаве аутоимунских болести неопходна је стриктна контрола над хомеостазом Т лимфоцита која се постиже помоћу *TGF-β*. Претходна истраживања упућују на потенцијалну улогу *TGF-β* у регулацији толеранције на глукозу и енергетску хомеостазу, самим тим се доводи у везу са појавом (*Diabetes mellitus* тип 1) *DMT1*.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди да ли постоји повезаност између нивоа *iRNK TGF-β* у мононуклеарним ћелијама периферне крви (*PMC*) и *DMT1*.

Материјал и методе: Студија је обухватила 90 здравих испитаника који су чинили контролну групу (КГ) и 212 пацијената са *DMT1*. Нивои генске експресије *TGF-β* одређиван је у *PMC* *real-time PCR* (*Polymerase chain reaction*) методом.

Резултати: Утврђено је да је ниво *iRNK TGFβ* био значајно виши у контролној групи у односу на пацијенте са *DMT1* ($P < 0,001$). Значајна негативна корелација је уочена у групи пацијената са *DMT1* између *TGFβ* и микроалбуминурије.

Закључак: Снижени нивои *iRNK TGF-β* у *PMC* пацијената са *DMT1* указују да би нисходна регулација овог гена, и последично одсуство његових ефеката на мононуклеарне ћелије, могло играти важну улогу у диференцијацији ових ћелија ка патолошким формама и развоју *DMT1*.

Кључне речи: *TGF-β*; *iRNK*; DM

LEVEL OF GENE EXPRESSION OF TRANSFORMING GROWTH FACTOR (*TGF-β*) IN MONONUCLEAR CELLS OF PERIPHERAL BLOOD OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1

Author: Aleksandar Damjanovic

e-mail: aleksandar.damjanovic94@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Miron Sopic, TA Jelena Munjas

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: *TGF-β*, cytokine which is synthesized in monocytes of peripheral blood, exerts its multiple effects through intracellular signalling proteins. Depending on the type of pathophysiology different cascade reactions are conducted, therefore the role of *TGF-β* itself is highly dependent on the situation. Previous research suggests that *TGF-β* might have a role in regulation of glucose tolerance and energy homeostasis, and is therefore linked with *DMT1*.

The Aim: The aim of this study was to determine if changes in *TGFβ* gene expression levels are linked to *DM1*.

Material and Methods: The study involved 90 healthy participants who represented the control group (CG) and 212 patients with *DMT1*. Level of gene expression of *TGF-β* was measured from mononuclear cells of peripheral blood by real-time PCR method.

Results: It was shown that *TGFβ* mRNA levels were significantly lower in *DM1* than in CG ($P < 0.001$). Significant negative correlation between *TGF-β* and microalbuminuria was observed in patients with *DMT1*.

Conclusion: Lower levels of *iRNK TGF-β* in mononuclear cells of peripheral blood in patients with *DMT1* suggest a downward regulation of this gene and thus the absence of its effects on mononuclear cells, which may play an important part in differentiation of these cells into their pathophysiological forms and development of *DMT1*.

Keywords: *TGF-β*; *iRNK*; DM

ПРОФИЛ ЛИПОПРОТЕИНСКИХ СУБФРАКЦИЈА У СИНДРОМУ ОПСТРУКТИВНЕ АПНЕЈЕ У СНУ

Аутори: Александра Мирић, Тијана Вучковић

e-mail: miric.aleksandra@yahoo.com tjanavuckovic1995@gmail.com

Ментори: доц. др Јелена Векић, асист. др Јасмина Иванишевић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Опструктивна апнеја у сну (*obstructive sleep apnea, OSA*) је поремећај спавања који се карактерише понављаним колапсом горњих дисајних путева током сна, који може бити потпун (праћен апнејом) или парцијалан (праћен хипопнејом). Поремећај у концентрацији липидних параметара доприноси повећаном ризику за настанак кардиоваскуларних болести (КВБ) код пацијената са *OSA*. У *OSA* се могу јавити и квалитативне промене липопротеинских честица.

Циљ рада: Испитивање величине и расподеле субфракција липопротеина ниске (*LDL*) и високе (*HDL*) густине код пацијената са *OSA*, у зависности од присуства КВБ.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 105 пацијената са *OSA*, од чега 40 пацијената са КВБ и 65 пацијената без КВБ. Раздвајање *LDL* и *HDL* субфракција вршено је методом вертикалне електрофорезе на полиакриламидном градијент гелу. Концентрације параметара липидног статуса (триглицериди, укупан и холестерол у липопротеинима ниске и високе густине - *LDL-h* и *HDL-h*) и глукозе су одређене стандардним лабораторијским методама.

Резултати: Вредности липидних параметара се нису разликовале између група, изузев концентрације *LDL-h*, која је била нижа у групи са КВБ ($P<0,01$). Релативни удео *LDL I* је био нижи ($P<0,05$), а *LDL III* субфракција значајно виши ($P<0,001$) код пацијената код којих је *OSA* удружена са КВБ. Такође, код пацијената са КВБ био је значајно мањи доминантни *LDL* дијаметар ($P<0,001$). Уочено је да је тежи степен болести праћен већим смањењем дијаметра *LDL* честица, још израженијим у групи са КВБ. Дијаметар *LDL* честица је негативно корелирао са концентрацијама триглицерида ($P<0,05$) и глукозе ($P<0,001$).

Закључак: Профил *LDL* субфракција је значајно промењен у *OSA*, што се погоршава са прогресијом болести. Испитивање *LDL* и *HDL* субфракција код пацијената са *OSA* може имати значај у процени ризика за КВБ.

Кључне речи: опструктивна апнеја у сну; *LDL* субфракције; *HDL* субфракције; електрофореза

LIPOPROTEIN SUBFRACTIONS PROFILE IN OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA

Autors: Aleksandra Mirić, Tijana Vučković

e-mail: miric.aleksandra@yahoo.com tjanavuckovic1995@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Jelena Vekić, TA Jasmina Ivanišević

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Obstructive sleep apnea (OSA) is a sleeping disorder, characterised by a repeated upper airway collapse during sleep that can be total (apnea) or partial (hipopnea). The disorder in lipid parameters concentrations contributes to the increased risk of developing cardiovascular diseases (CVD). Qualitative changes of lipoprotein particles may occur in OSA patients as well.

The Aim: To determine size and distribution of low-density (LDL) and high-density (HDL) lipoprotein subfractions in patients with OSA, depending on the presence of CVD.

Material and Methods: 105 patients with OSA were included in the study, of which 40 with and 65 without CVD. Vertical electrophoresis on polyacrylamide gradient gel was used for separation of lipoprotein subfractions. Lipid parameters (triglycerides, total and cholesterol in low-density (LDL-C) and high-density (HDL-C) lipoproteins) and glucose concentrations were determined with standard laboratory methods.

Results: Lipid parameters did not differ between the groups, except LDL-C concentration, which was lower in the group with CVD ($P<0.01$). Relative proportion of LDL I subfractions was significantly lower ($P<0.05$), but the proportion of LDL III particles was higher ($P<0.001$) in OSA patients with CVD. Also, the dominant LDL diameter was lower ($P<0.001$) in patients with CVD. It was observed that, as the disease becomes more severe, LDL diameters decreases. The observed trend was more pronounced in the group with CVD. LDL diameters showed negative correlations with triglycerides ($P<0.05$) and glucose concentrations ($P<0.001$).

Conclusion: LDL subfractions profile was significantly altered in OSA, which is more pronounced as the disease progresses. Analysis of LDL and HDL subfractions in OSA patients may be significant in estimating the risk of CVD.

Keywords: obstructive sleep apnea; LDLsubfractions; HDL subfractions; electrophoresis

ОКСИДОВАНЕ ЛИПОПРОТЕИНСКЕ ЧЕСТИЦЕ ВИСОКЕ ГУСТИНЕ У МЕТАБОЛИЧКОМ СИНДРОМУ

Аутор: Ана Бачић

e-mail: anabacic225@gmail.com

Ментори: др сц. Александра Стефановић, дипл.фарм. – мед. биох. Јелена Јанаћ
Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Метаболички синдром је комплексан поремећај дефинисан на основу присуства најмање три од пет критеријума: абдоминална гојазност, повишен крвни притисак, повишени триглицериди, снижен ниво холестерола у липопротеинима високе густине (*HDL*-холестерол) и повишена глукоза наште. *HDL* представљају хетерогену групу честица које осим улоге у реверзном транспорту холестерола имају антиоксидативну, антиинфламаторну и антикоагулантну улогу. Метаболички синдром је једно од стања које карактеришу квалитативне и квантитативне *HDL* честица, оксидативне модификације и губитка атеропротективних својстава.

Циљ рада: Циљ испитивања је био утврђивање постојања везе између *oxHDL* и параметара који су карактеристични показатељи поремећаја метаболизма у метаболичком синдрому.

Материјал и методе: Студија је укључила 60 испитаника, који су подељени у две групе на основу присуства метаболичког синдрома. Поред основних биохемијских анализа, одређена је концентрација *oxHDL*-а комерцијалним *ELISA* тестом. Израчунат је индекс висцералне адипозности (*Visceral adiposity index - VAI*), на основу кога је процењено присуство дисфункције масног ткива.

Резултати: Показано је да групу испитаника са метаболичким синдромом карактерише присуство гојазности, дислипидемије, инфламације, повећаног крвног притиска и поремећај метаболизма глукозе. Додатно, у групи са метаболичким синдромом је показана већа вредност *OxHDL/HDL* индекса ($p < 0,001$) и *VAI* индекса ($p < 0,001$), као и већи удео испитаника са дисфункцијом масног ткива ($p < 0,001$). Мултипла линеарна регресиона анализа је показала да је *VAI* индекс независан предиктор *oxHDL/HDL* индекса ($p = 0,039$)

Закључак: У групи са метаболичким синдромом је показан већи степен оксидативне модификације *HDL* честица. Независна повезаност *oxHDL/HDL* индекса и *VAI* указује на везу између висцералне гојазности и оксидативно модификованих *HDL* честица.

Кључне речи: Метаболички синдром; оксидовани липопротеини високе густине (*oxHDL*); индекс висцералне адипозности (*VAI*)

OXIDIZED HIGH DENSITY LIPOPROTEINS IN METABOLIC SYNDROME

Author: Ана Ваčić

e-mail: anabacic225@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Aleksandra Stefanović, TA Jelena Janac
Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Metabolic syndrome is a complex state defined by the presence of at least three of five criteriums abdominal obesity, high blood pressure, hypertriglyceridemia, low high density lipoproteins cholesterol (*HDL*-cholesterol) and hyperglycaemia. *HDL* family comprises a heterogeneous group of particles that beside the main role in the reverse cholesterol transport pathway have antioxidant, antithrombotic and antiinflammatory properties. In subjects with metabolic syndrome, *HDL* particles are susceptible to quantitative and qualitative changes, including oxidative modification, and finally impairment of atheroprotective properties.

The Aim: The objective of the study was to determine the existence of correlation between *oxHDL* and other parameters that represent characteristic indicators of metabolic disturbance in the metabolic syndrome.

Material and Methods: The study involved 60 participants divided into two groups based on the presence of metabolic syndrome. In addition to basic biochemical analyzes, the concentration of *oxHDL* was determined with commercial *ELISA* test. *VAI* was calculated, based on which the presence of adipose tissue dysfunction was estimated.

Results: It has been shown that the group of subjects with metabolic syndrome is characterized by the presence of obesity, dyslipidemia, inflammation, increased blood pressure and impaired glucose metabolism. Additionally, in the metabolic syndrome group a higher value of *OxHDL/HDL* index ($p < 0.001$) and *VAI* index ($p < 0.001$) is shown, and there was a greater number of participants with adipose tissue dysfunction. A multiple linear regression analysis has shown that the *VAI* index is an independent predictor of the *oxHDL / HDL* index ($p = 0.039$).

Conclusion: In the group with the metabolic syndrome, a higher degree of oxidative modification of *HDL* particles was demonstrated. Independent association of *oxHDL/HDL* index and *VAI* indicates the relationship between visceral obesity and oxidatively modified *HDL* particles.

Keywords: metabolic syndrome; oxidised high-density lipoproteins (*oxHDL*); visceral adiposity index (*VAI*)

РЕЗИСТИН: КОНЦЕНТРАЦИЈА, ГЕНСКА ЕКСПРЕСИЈА И ПОЛИМОРФИЗАМ *RETN* RS1862513 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАНЦЕРОМ

Аутор: Ана Ђорђевић

e-mail: anadjordjevicmb@gmail.com

Ментори: проф. др Александра Зељковић, маг. фарм. - мед. биохем. Марија Михајловић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоректални канцер (КРК) је трећи најчешћи тип канцера код мушкараца и други најчешћи тип канцера код жена у свету, чиме је одговоран за 10% укупних случајева канцера код оба пола. Сматра се да је резистин, адипокин којег у хуманом организму луче моноцити и ткивне макрофаге, повезан са развојем ове болести.

Циљ рада: Испитати промене серумске концентрације и генске експресије резистина код пацијената са колоректалним канцером у односу на здраве особе, извршити генотипизацију код учесника у студији и испитати утицај присуства *G* алела у *RETN* C-420G полиморфизму на генску експресију и концентрацију резистина.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 94 пацијента Клинике за општу хирургију Војномедицинске академије са дијагностификованим КРК, а контролну групу је чинило 106 здравих особа. Концентрација резистина у серуму одређена је применом *ELISA* теста. Генска експресија је извршена коришћењем 7500 *Real-Time PCR* анализатора и *TaqMan* хемије. Детекција *SNP*-а (-420 C/G) у промоторском региону *RETN* гена је извршена реакцијом заснованој на 5'-егзонуклеазној активности ДНК полимеразе применом специфичних *VIC/FAM* обележених *MGB* проба.

Резултати: Серумска концентрација резистина је повишена у групи пацијената са КРК у односу на контролну групу ($P < 0,001$). Генска експресија за резистин у МТПК у групи пацијената је снижена у односу на контролну групу ($P < 0,001$). Кроз сва три градуса болести концентрација резистина остаје приближно константна, на супрот генске експресије резистина у периферној крви која има тренд опадања. Генотипизација за *SNP* (-420 C/G) показује да *CC* генотип доминира у обе групе.

Закључак: Наше истраживање је потврдило присуство повишених концентрација резистина код пацијената са КРК. Истовремено, генска експресија у МТПК била је снижена, што указује на могућу нисходну регулацију овог гена у периферној крви у присуству повишених концентрација протеина синтетисаног и секретованог у малигном ткиву. Потребне су опсежније будуће студије са већим бројем испитаника различитих етничких група да би се прецизније дефинисала веза између резистина, његове експресије и колоректалног канцера.

Кључне речи: концентрација резистина; експресија *RETN* гена; полиморфизам *RETN* rs1862513; колоректални канцер

RESISTIN: CONCENTRATION, GENE EXPRESSION AND POLYMORPHISM *RETN* RS186251 IN PATIENS WITH COLORECTAL CANCER

Author: Ana Đorđević

e-mail: anadjordjevicmb@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Aleksandra Zeljković, TA Marija Mihajlović

Department of Medical biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer (CRC) is the world third most common type of cancer in men and the second most common in women, which makes it responsible for 10% incidence of cancer in both sexes. Resistin, an adipokine secreted by monocytes and tissue macrophages, is considered to be associated with this cancer.

The Aim: To examine changes in concentration and gene expression of resistin in patients with CRC versus healthy individuals, as well as to examine the effect of the presence of *G* alleles in the *RETN* C-420G single nucleotide polymorphism on gene expression and protein concentration.

Material and Methods: We recruited 94 patients with CRC at Clinic of General Surgery, Military Medical Academy in Belgrade. The control group consisted of 106 healthy individuals. Serum resistin concentration was determined by *ELISA* test. The *PCR* experiment was done using 7500 *Real-Time PCR* Analyzer and *TaqMan* chemistry. *SNP* detection (-420C/G) in the promoter region of *RETN* gene was performed by the reaction based on the 5'-exonuclease activity of DNA polymerase using specific *VIC/FAM* labeled *MGB* probes.

Results: Resistin concentration was increased in CRC patients compared to the control group ($P < 0.001$). Resistin gene expression in the patients was lower in relation to the control group ($P < 0.001$). Through cancer grades, concentration of resistin remains approximately constant, opposed to the gene expression that has a declining trend. Genotyping indicates that the *CC* genotype dominates both groups.

Conclusion: Our results confirmed increased resistin serum concentration in patients with CRC. In contrast, expression of resistin in PBMC was decreased, suggesting downregulation of peripheral blood resistin synthesis in the presence of increased resistin secretion in malignant tissue. More extensive studies, with a larger number of respondents of different ethnic groups are needed to define a deeper link between resistin concentration, gene expression and colorectal cancer.

Keywords: resistin serum levels; gene expression; *SNP* *RETN* rs1862513; colorectal cancer

ОКСИДАТИВНИ СТРЕС У МОЗГУ ПАЦОВА ИЗЛОЖЕНИХ ПОЈЕДИНАЧНОМ ПРОДУЖЕНОМ СТРЕСУ – МОДЕЛ ПОСТТРАУМАТСКОГ СТРЕСНОГ ПОРЕМЕЋАЈА**Аутор:** Ана Медојевић**e-mail:** ana.r.medojevic@gmail.com**Ментор:** асист. др Тихомир Стојковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет универзитета у Београду

Увод: Посттравматски стресни поремећај (ПТСП) је озбиљан, често онеспособљавајућ синдром који се јавља у одговору на интензивну трауму. Симптоми који га карактеришу су присилна сећања, избегавање ситуација које на њих подсећају, отуђеност и пренадраженост, а јављају се услед дисфункције у консолидацији емоционалне меморије, гашењу памћења научног страха, окончању стресног одговора и разликовању безбедне у односу на небезбедну околину. Одговорни мождани региони су амигдале, префронтални кортекс и хипокампус. Због повећане метаболичке активности у одговору на стрес у мозгу долази до настанка оксидативног стреса преко два механизма: повећањем продукције реактивних кисеоничких врста и/или смањењем нивоа оксидативне заштите. Модел појединачног продуженог стреса (ППС) код пацова доводи до настанка поремећаја аналогним ПТСП-у код људи.

Циљ рада: Испитивање утицаја ППС-а на параметре оксидативног стреса одређивањем концентрације липидних пероксида и редукованог глутатиона, као и активности антиоксидативних ензима у префронталном кортексу, хипокампусу и амигдалама експерименталних животиња.

Материјал и методе: У експериментима су коришћени пацови соја Wistar, тежине 220-250 г, који су подељени у две групе. Једна група пацова је подвргнута ППС протоколу који подразумева имобилизацију, форсирано пливање и излагање етарској анестезији до губитка свести, док је контролна група остала у оптималним условима до жртвовања. Животиње су жртвоване после 7 дана и након изоловања можданог ткива биохемијски параметри су одређивани одговарајућим спектрофотометријским методама.

Резултати: У експерименталној групи нађене су повишене вредности липидних пероксида и редукованог глутатиона у хипокампусу и амигдали ($p < 0,05$), повећана активност вредности SOD у амигдали ($p < 0,05$) и смањена активност GPx у хипокампусу ($p < 0,05$). У кортексу се нису показале значајне разлике у испитиваним параметрима ($p > 0,05$).

Закључак: Појединачни продужени стрес довео је до повећане продукције липидних пероксида и смањења антиоксидативне заштите у хипокампусу и амигдали. Додатно, активност супероксид дисмутазе у амигдали је повећана, док је у хипокампусу активност глутатион пероксидазе снижена.

Кључне речи: Посттравматски стресни поремећај; оксидативни стрес; појединачни продужени стрес модел; антиоксидативна заштита

OXIDATIVE STRESS IN THE BRAIN OF RATS EXPOSED TO SINGLE PROLONGED STRESS - MODEL FOR POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER**Author:** Ana Medojević**e-mail:** ana.r.medojevic@gmail.com**Mentor:** TA Tihomir Stojković

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Posttraumatic stress disorder (PTSD) is a severe, often disabling syndrome which occurs after intensive trauma. This syndrome is characterized by the following symptoms: intrusive memories, avoidance of stimuli which trigger them, social detachment and hyperarousal. They occur due to dysfunction in emotional memory consolidation, fear extinct, completion of stress response and distinction between safe and unsafe environment. Responsible brain regions include amygdala, prefrontal cortex and hippocampus. Due to increased metabolic activity in stress response oxidative stress occurs in the brain via two mechanisms: increased production of reactive oxygen species and/or decreased antioxidant protection. Single prolonged stress (SPS) model in rodents induces disorders analogue to PTSD patients.

The Aim: Investigating the influence of SPS on oxidative stress parameters by assessing concentration of lipid peroxides and reduced glutathione, as well as antioxidant enzymes activity in prefrontal cortex, hippocampus and amygdala of experimental animals.

Material and Methods: Male Wistar rats, weighing 220-250 g, were used for experiments. They have been divided into two groups, one subjected to SPS protocol and the control group. SPS procedure consists of immobilization, forced swim and ether anesthesia. Control group remained unbothered until sacrificed. Animals were sacrificed 7 days after SPS procedure, and their brain tissue were isolated and tested for biochemical parameters via appropriate spectrophotometric methods.

Results: Experimental group showed increased values of lipid peroxides and reduced glutathione in hippocampus and amygdala ($p < 0.05$), increased activity of SOD in amygdala ($p < 0.05$) and decreased activity of GPx in hippocampus ($p < 0.05$). Measurements in cortex didn't show significant difference for oxidative stress parameters ($p > 0.05$).

Conclusion: SPS induced increased production of lipid peroxides and decreased antioxidative protection in hippocampus and amygdala. Furthermore, activity of superoxide dismutase in amygdala increased, while activity of glutathione peroxidase decreased in hippocampus.

Keywords: Posttraumatic stress disorder; oxidative stress; single-prolonged stress model; antioxidative protection

УТИЦАЈ ВИТАМИНА Д НА ВИЈАБИЛИТЕТ ЋЕЛИЈСКЕ ЛИНИЈЕ МЕЛАНОМА МИША, *IN VITRO*

Аутор: Анђелија Цветковић

e-mail: andjelija.andjeli@gmail.com

Ментор: асист. др Анђелка Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Витамин Д (*D3*) је липосолубилни стероидни хормон. Поред добро познате улоге у регулацији метаболизма калцијума, сматра се да има удела у ћелијској пролиферацији, енергетском метаболизму и имуномодулацији и претпостављен је његова антипролиферативни ефекат. На основу постојећих података да нивои *D3* у крви корелишу са прогнозом малигног меланома, а да директна веза између *D3* и ових ћелија није објашњена, истраживање је усмерено на дејство *D3* на ћелије малигног меланома.

Циљ рада: Испитивање ефекта витамина Д на вијабилитет ћелија мишјег меланома у *IN VITRO* условима.

Материјал и методе: У експериментима је коришћена ћелијска линија Б16 мишјег меланома. Ћелије су третиране *D3* у трајању од 24h, 48h и 72h. Испитан је утицај *D3* на цитотоксично дејство цисплатина у котретману у трајању од 24 h, као и у условима претретмана витамином Д у трајању од 24h, 48h и 72h. Вијабилитет ћелија је процењен кристалвиолет методом.

Резултати: Резултати кристалвиолет теста вијабилитета су показали да третман широким опсегом концентрација *D3* не мења вијабилитет Б16 ћелија у односу на нетретиране ћелије за било коју од коришћених концентрација у 24-часовном и 48-часовном третману. Статистички значајан пад вијабилитета уочен је само при највећој концентрацији *D3* од 1000 nM притретману у трајању од 72h. Цисплатин доводи до дозно-зависног пада вијабилитета Б16 ћелија ($p < 0,05$). Котретман и претретман витамином Д у трајању од 24h и 48 h није показао утицај на пад вијабилитета Б16 ћелија изазван цисплатином. Претретман витамином Д у трајању од 72h појачава цитотоксично дејство цисплатина када је он примењен у концентрацији од 60 μM на ћелије меланома миша.

Закључак: Витамин Д показује скромно цитотоксично дејство на ћелије мишјег меланома примењен у високим концентрацијама након 72-часовног третмана. Претретман витамином Д исте дужине трајања појачава цитотоксично дејство класичног антитуморског лека цисплатина на ове ћелије.

Кључне речи: Б16; цитотоксичност; цисплатин; меланом; витамин Д

INVESTIGATION OF CYTOTOXIC EFFECTS OF VITAMIN D ON B16 MELANOMA CELL LINE, *IN VITRO*

Author: Anđelija Cvetković

e-mail: andjelija.andjeli@gmail.com

Mentor: TA Anđelka Isaković

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vitamin D is a fat-soluble steroid hormone essential for the regulation of calcium metabolism. Vitamin D also has roles in the immune system modulation, cell energy metabolism regulation, as well as antiproliferative effects. Epidemiological studies have suggested that serum levels are associated with outcome for melanoma patients. Direct relationship between vitamin D and melanoma cells is yet not fully understood, thus this investigation is directed towards discovering potential cytotoxic effect of *D3* on melanoma cell line.

The Aim: Investigation of cytotoxic effects of vitamin D on B16 melanoma cell line *in vitro*.

Material and Methods: Mouse melanoma B16 cells were used in the experiments. Effect of *D3* treatment for 24h, 48h, and 72h on B16 cells was investigated. Viability rate of B16 cells was also determined after co-treatment with *D3* and cisplatin, as well as the effect of *D3* pretreatment for 24h, 48h and 72h on the cytotoxic potential of cisplatin. Crystal violet assay was used for determining viability of cultured cells.

Results: The wide spectrum of *D3* concentrations didn't impact the viability of B16 cells after 24h and 48h treatment. Statistically significant decrease in cell viability was observed only for the highest used concentration of *D3* (1000 nM) after the 72 h treatment. Cisplatin alone decreased B16 cells' viability in dose-dependent manner ($p < 0.05$). Co-treatment and pretreatment with *D3* for 24h and 48h didn't have effect on cytotoxic action of cisplatin. Pretreatment with *D3* for 72 h potentiated cytotoxic effect of cisplatin (60 μM) against B16 cells.

Conclusion: Used in high concentrations for 72h, *D3* shows modest cytotoxic activity against mouse melanoma cells. Pretreatment with *D3* for the same time period potentiates cytotoxic activity of prototypical anticancer drug cisplatin against these cells.

Keywords: B16; cisplatin; cytotoxicity; melanoma; vitamin D

УТИЦАЈ ИНХИБИТОРА ПРОТОНСКЕ ПУМПЕ НА ЕКСПРЕСИЈУ ГЕНА ЗА ПРОИНФЛАМАТОРНЕ ЦИТОКИНЕ И МОДУЛАЦИЈУ ЋЕЛИЈСКЕ СМРТИ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ АУТОИМУНСКОМ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСУ

Аутор: Андона Миловановић, Нина Томоњић

e-mail: andona8@gmail.com

Ментор: доц. др Жељка Станојевић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Експериментални аутоимуни енцефаломијелитис (ЕАЕ) је анимални модел мултипле склерозе (МС), имунски посредоване демјелинизирајуће болести централног нервног система. Инхибитор протонске пумпе, пантопразол, се користи за диспепсију, последицу глукокортикоидне терапије МС-а. Пантопразол мења гастрични pH и тиме потенцијално микробиоту, што делује на инфламацију и аутоимуни одговор. Такође, може да утиче и на процес ћелијске смрти, апоптозу.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се покаже дејство пантопразола на клиничко испољавање ЕАЕ-а, имуномодулаторне механизме и модулацију процеса ћелијске смрти.

Материјал и методе: Женке пацова *Dark Agouti* соја су имунизоване хомогенатом кичмене мождине са комплетним Фројндовим адјувансом. Две групе имунизованих животиња су добијале третман пантопразолом интраперитонеално од дана имунизације до 7. односно 21. дана после имунизације у циљу испитивања ефеката пантопразола на клиничко испољавање ЕАЕ-а и испитивања механизма његовог дејства. *RT-PCR* метода је коришћена за анализу релативне експресије гена за проинфламаторне и антиинфламаторне цитокина и транскрипционе факторе. Имуноблот методом анализирали смо дејство пантопразола на процес ћелијске смрти, апоптозу.

Резултати: Анализирањем клиничке слике уочено је погоршање клиничког испољавања ЕАЕ-а у групи пацова третираних пантопразолом. Резултати *RT-PCR* методе показују да пантопразол доводи до повећане релативне експресије гена за проинфламаторне цитокине *IFN γ* и *IL-17*. Имуноблот методом уочава се смањење нивоа маркера апоптозе, *Casp3* и *PARP- α* у групи животиња третираних пантопразолом што указује на инхибицију овог процеса.

Закључак: Пантопразол доводи до погоршања клиничког испољавања ЕАЕ-а што је највероватније последица инхибиције процеса апоптозе, и повећане релативне експресије гена за проинфламаторне цитокине *IFN γ* и *IL-17* у индуктивној фази болести. Такође, можемо закључити да процес апоптозе има значајну улогу у имуномодулацији и неуроинфламацији.

Кључне речи: ЕАЕ; пантопразол; имуномодулација; апоптоза

INVESTIGATION OF PROTON PUMP INHIBITORS EFFECTS ON GENE EXPRESSION FOR PROINFLAMMATORY CYTOKINES AND MODULATION OF CELL DEATH IN EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS

Author: Andona Milovanović, Nina Tomonjić

e-mail: andona8@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Željka Stanojević

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE) is animal model of Multiple sclerosis (MS), immune mediated demyelinating disease of central nervous system. Proton pump inhibitor, Pantoprazole is used for dyspepsia, which is a consequence of glucocorticoid therapy of MS. Pantoprazole changes gastric pH and possibly microbiota, which can modulate inflammation and autoimmune response. Also, it can affect process of cell death, apoptosis.

The Aim: The aim of this study was to investigate Pantoprazole's effects on EAE clinical manifestation, immunomodulatory mechanisms and modulation of cell death.

Material and Methods: *Dark Agouti* female rats were immunized using spinal cord homogenate and Complete Freund's adjuvant. Two groups of immunized rats were treated with Pantoprazole intraperitoneally from the day of immunization until 7th or 21st day after immunization, respectively, in order to investigate the effect of Pantoprazole on EAE's clinical manifestation and to investigate mechanisms of its action. RT-PCR was used to analyze relative gene expression of proinflammatory and anti-inflammatory cytokines and transcription factors. Immunoblot was used to assess Pantoprazole's effect on apoptosis.

Results: Clinical score analysis revealed that Pantoprazole significantly deteriorates clinical signs of EAE. RT-PCR analysis showed that Pantoprazole increased relative gene expression of proinflammatory cytokines IFN γ and IL-17. Immunoblot analysis revealed that Pantoprazole leads to decrease level of Casp3 and PARP, marker of apoptosis, which indicates the inhibition of apoptosis.

Conclusion: Pantoprazole deteriorates clinical signs of EAE, which is consequence of decreased process of cell death, apoptosis, of autoreactive cells during inductive phase of the disease. Also, results of RT-PCR shows us increased relative gene expression of proinflammatory cytokines IFN γ and IL-17. So we can conclude that cell death modulation can play a role in neuroinflammation and autoimmune diseases.

Keywords: EAE; Pantoprazole; immunomodulation; apoptosis

ПОРЕЂЕЊЕ АНТИОКСИДАТИВНОГ ЕФЕКТА ПРЕПАРАТА N – АЦЕТИЛЦИСТЕИНА СА КОМБИНОВАНИМ ПРЕПАРАТОМ N – АЦЕТИЛЦИСТЕИНА И ПРОПОЛИСА

Аутори: Биљана Радишић, Теодора Обрадовић

e-mail: radisicbiljana307@gmail.com ooteodora@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Котур – Стевуљевић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес представља стање нарушене равнотеже између прооксиданаса и ендогених система антиоксидативне заштите. N – ацетилцистеин (NAC) је добро познат антиоксиданс због својих редукционих особина, које потичу од сулфхидрилних група цистеина. Муколитичко дејство остварује раскидајући дисуфидне мостове мукополисахарида. Олакшава искашљавање, ублажава дисање и смањује вискозност бронхијалног секрета. Прополис је смеша смола које сакупљају пчеле са биљака, користи се за различите сврхе због свог антибактеријског и антиинфламаторног ефекта. Комплексна смеша различитих једињења из прополиса синергистички доприноси његовом укупном ефекту, а биофлавоноиди који улазе у састав прополиса, испољавају антиоксидативни ефекат.

Циљ рада: Испитивање антиоксидативног ефекта прополиса поређењем оксидативно – стресног статуса испитаника пре и после суплементације NAC-ом или комбинованим препаратом NAC-а и прополиса.

Материјал и методе: Студија обухвата 20 здравих испитаника (18 пушача и 2 непушача), подељених на две групе. Прва група чини 10 испитаника опредељених на комбиновани препарат NAC-а са прополисом, а друга група обухвата 10 испитаника опредељених на једнокомпонентни препарат NAC-а. Крв је узоркована пре и након десетодневне суплементације препаратима. Одређени су следећи параметри прооксидативног ефекта у серуму: продукти узнапредовале оксидације протеина (AOPP), малондиалдеhid (MDA), тотални оксидативни статус (TOS), прооксидативно – антиоксидативни баланс (PAB) и параметри антиоксидативне заштите: тотални антиоксидативни статус (TAS), укупне сулфхидрилне групе (SHG), активност ензима супероксид – дизмутазе (SOD) и параоксоназе – 1 (PON1).

Резултати: Након суплементације, комбиновани препарат је статистички значајно повећао параметре антиоксидативне заштите SOD, PON и TAS код свих испитаника, док је једнокомпоненти значајно утицао на повећање SOD, SHG и смањење AOPP, такође код свих испитаника у групи.

Закључак: Оба препарата побољшавају антиоксидативну заштиту и доказан је значајан допринос ефекта прополиса у комбинацији са NAC-ом.

Кључне речи: оксидативни стрес; антиоксидативна заштита; N – ацетилцистеин; прополис

COMPARISON OF THE ANTIOXIDANT EFFECT OF N-ACETYLCISTEINE PREPARATION WITH THE COMBINED SUPPLEMENT PRODUCT OF N-ACETYLCISTEINE AND PROPOLIS

Authors: Biljana Radišić, Teodora Obradović

e-mail: radisicbiljana307@gmail.com ooteodora@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Kotur-Stevuljević

Department of Medical biochemistry, Pharmacy Faculty, University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress reflects a state of disturbed balance between pro-oxidants and endogenous systems of antioxidative protection. N-acetylcysteine (NAC) is well-known antioxidant for its reduction properties which originate from sulfhydryl group of cysteine. It is used as a mucolytic because it reduces viscosity of the bronchial secretion. It alleviates expectoration and hard breathing by disrupting disulfide bonds of mucopolysaccharide. Propolis is used for various purposes due to its antibacterial and anti-inflammatory effects. Complex mixture of various compounds synergistically contributes its overall effect, and bioflavonoids, manifest antioxidant effects.

The Aim: The goal was to examine antioxidative effect of propolis by comparing the oxidative stress status of the respondents before and after supplementation of NAC or combined supplement product of NAC and propolis.

Material and Methods: The study includes 20 healthy respondents (18 smokers and 2 nonsmoker), divided into two groups. The first group consists of 10 respondents defined on the combined supplement product of NAC and propolis and the second group consists of 10 respondents defined on one-component preparation of NAC. The blood samples were taken before and after a ten-day supplementation of preparations. The following parameters of the prooxidative effect in the serum were determined: products of advanced protein oxidation (AOPP), malondialdehyde (MDA), total oxidative status (TOS), protoxidative-antioxidant balance (PAB). Also, the parameters of antioxidant protection were determined: Total antioxidant status (TAS), total sulfhydryl groups (SHG), activity of superoxide-dismutase enzyme (SOD) and paraoxonase 1 (PON1).

Results: After supplementation, the combined preparation has significantly increased the parameters of antioxidant protection: SOD, PON and TAS for all subjects in the group. Moreover, one-component preparation of NAC has significantly influenced on the increase of SOD, SHG and on decrease of AOPP.

Conclusion: Both preparations improve antioxidant protection and it is showed significant contribution of effect of propolis in combination with NAC.

Key- words: oxidative stress; antioxidant protection; N- acetylcysteine; propolis

УТИЦАЈ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА ФАКТОР НЕКРОЗЕ ТУМОРА АЛФА-308 G/A НА НИВО СЕРУМСКОГ ФАКТОРА НЕКРОЗЕ ТУМОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Андрија Ранчић, Јелена Милошевић, Ђорђе Маринковић

e-mail: adrienran@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Полиморфизам гена за *TNF-alfa* одговоран је за појаву различитих аутоимуних болести. Системски еритемски лупус је мултисистемска, хронична, аутоимуна болест врло сложене етиологије. Због пратеће инфламације, повећани су бројни фактори запаљења у серуму оболелих, а један од најбитнијих је *TNF-alfa*.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита ниво серумског *TNF-alfa* код пацијената са СЛЕ и установе вредности овог параметра у односу на различите генотипове *TNF-alfa* полиморфизма - 308G/A.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 257 испитаника који су подељени у две групе: У првој групи су били оболели од СЛЕ (89 болесника), док су другу групу сачињавали здрави испитаници (168 добровољних даваоца крви). Просечан узраст испитаника био је 52 године. Генски полиморфизам је детектован методом *PCR-RFLP*, док је ниво *TNF-alfa* одређиван *ELISA* методом.

Резултати: У групи оболелих *GG* генотип је био присутан код 34 испитаника (36,95%), *GA* код 49 (53,26%), а *AA* код 9 испитаника (9,78%). У контролној групи најзаступљенији је *GG* генотип код 61,95% испитаника, док је *GA* генотип био присутан код 36,9% испитаника. Два испитаника контролне групе имала су *AA* генотип. Дистрибуција *G-308A* генотипа код оболелих показала је статистички значајну разлику у односу на контролну групу. Концентрација *TNF-alfa* код оболелих су више у серуму у односу на контролну групу ($24,72 \pm 11,4$ vs $4,2 \pm 2,4$ *pg/ml*, $p < 0,05$), а највиша вредност је била у групи са *A* генотипом (*GA+AA*).

Закључак: Анализа концентрације *TNF-alfa* у зависности од генотипа је показала значајно вишу вредност код болесника са *A* генотипом (*GA+AA*) у односу на концентрацију болесника са *G* (*GG*) генотипом ($35,63 \pm 3,4$ vs $20,56 \pm 1,4$ *pg/ml*, $p < 0,05$).

Кључне речи: системски еритемски лупус; *TNF-alfa*; полиморфизам гена за *TNF-alfa*

THE IMPACT OF POLYMORPHISM OF THE GENE FOR TNF-ALFA-308 G/A ON SERUM LEVEL OF TUMOR NECROSIS FACTOR ALPHA IN SYSTEMATIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Andrija Rancic, Jelena Milosevic, Djordje Marinkovic

e-mail: adrienran@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Jevtovic-Stoimenov

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Gene polymorphism is responsible for the emergence of the most diverse autoimmune diseases. Systemic lupus erythematosus is a multisystem, chronic, autoimmune disease of a very complex etiology. Due to the associated inflammation, numerous factors of inflammation in the serum of the diseased have been increased, and one of the most important is TNF-alpha.

The Aim: The aim of this study is to examine the level of serum TNF-alpha in patients with SLE and establish the values of this parameter in relation to the different genotypes of TNF-alpha polymorphism - 308 G/A.

Material and Methods: The research included 257 respondents divided into two groups: The first group were SLE patients (89 patients), while the other group consisted of healthy subjects (168 volunteer blood donors). The average age of the subjects was 52 years. Gene polymorphism was detected by the PCR-RFLP method, while the level of TNF-alpha was determined by the ELISA method.

Results: In the diseased group *GG* genotypes was present in 34 subjects (36.95%), *GA* at 49 (53.26%), and *AA* in 9 subjects (9.78%). In the control group, the most common *GG* genotype was in 61.95% of subjects, while the *GA* genotype was present in 36.9% of subjects. In control group two subjects had the *AA* genotype. Distribution of the *G-308A* genotype in patients showed a statistically significant difference in relation to the control group. The concentration of TNF-alpha in patients was higher in serum than the control group (24.72 ± 11.4 vs 4.2 ± 2.4 *pg/ml*, $p < 0.05$), and was highest in group with *A* genotype (*GA+AA*).

Conclusion: Analysis of the concentration of TNF-alpha according to the genotype showed a significantly higher value in patients with *A* genotype (*GA+AA*) compared to the concentration of patients with *G* (*GG*) genotype (35.63 ± 3.4 vs 20.56 ± 1.4 *pg/ml*, $p < 0.05$).

Keywords: systemic lupus erythematosus; TNF-alpha; polymorphism of TNF-alpha gene

УТИЦАЈ АГМАТИНА НА ЕКСПРЕСИЈУ *BDNF* У МОЗГУ *iNOS*^{-/-} *KNOCKOUT* МИШЕВА СА ЕКСПЕРИМЕНТАЛНИМ АУТОИМУНИМ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСОМ

Аутор: Ђорђе Маринковић, Тијана Петровић, Тамара Здравковић

e-mail: space996@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Стојановић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Експериментални аутоимуни енцефаломијелитис (ЕАЕ), експериментални пандан мултипле склерозе (МС), је инфламаторна и демиелинизирајућа болест ЦНС са клиничко-патолошким и имунолошким сличностима МС.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање утицаја ектогенно апликованог агматина на експресију можданог фактора раста (*BDNF*) и значај азот монооксида (*NO*) у механизмима деловања агматина у ЦНС *wild type* и *iNOS*^{-/-} мишева са ЕАЕ у циљу бољег разумевања улоге *BDNF* у опоравку неурона у раној неуроинфламацији и терапијских потенцијала агматина.

Материјал и методе: Супкутаном ињекцијом мијелин базичног протеина (50 μ g по животињи) изазиван је ЕАЕ код *CBA/H wild-type* (*WT*) и *knockout iNOS*^{-/-} (*KO*) мишева, подељених у 5 група: контролна група - третирана 0,9% раствором *NaCl* (и.п.), ЕАЕ група, *CFA* – третирана *Complete Freund Adjuvant*-ом - *CFA*, ЕАЕ+АГМ - третирана агматином (75 mg/kg ТМ и.п.) након изазивања ЕАЕ, и АГМ група која је примала само агматин. Животиње су третиране свакодневно све време трајања експеримента уз свакодневно праћење клиничких симптома ЕАЕ код сваке животиње. Жртвоване су 24-ог дана. У хомогенатима целокупне масе великог мозга (ЦМВМ) и малог мозга одређивана је концентрација *BDNF ELISA* методом, а у исечцима великог мозга одређивана је експресија *BDNF* имунохистохемијски.

Резултати: Клинички симптоми ЕАЕ су значајно више изражени код *WT* у односу на *KO* мишеве, што указује на значај *NO* у патогенези ЕАЕ. Агматин је испољио снажни протективни ефекат у односу на клиничке симптоме ЕАЕ код оба типа мишева. Такође, код оба типа мишева са ЕАЕ долази до значајног пада концентрације *BDNF* ($p < 0,05$). Код *WT* ЕАЕ мишева, али не и *KO* ЕАЕ мишева, агматин доводи до значајног повећања концентрације *BDNF* у церебелуму и експресије *BDNF* у исечцима великог мозга.

Закључак: Добијени резултати потврђују да агматинергички систем може бити од користи у разумевању патогенетских механизма оштећења ЦНС, као и циљ нових фармаколошких стратегија у третману поремећаја ЦНС, укључујући и неуроинфламацију.

Кључне речи: експериментални аутоимуни енцефаломијелитис; *BDNF*; азот моноксид; *iNOS*^{-/-} *knockout* мишеви; агматин

EFFECTS OF AGMATINE ON *BDNF* EXPRESSION IN *iNOS*^{-/-} *KNOCKOUT* MICE WITH EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS

Author: Djordje Marinkovic, Tijana Petrovic, Tamara Zdravkovic

e-mail: space996@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Stojanovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE), experimental model of multiple sclerosis (MS), is inflammatory and demyelinating CNS disease with clinically-pathological and immunological similarities with MS.

The Aim: The study aim was the investigation of exogenous agmatine influence on brain-derived neurotrophic factor (*BDNF*) expression and nitric oxide (*NO*) importance in CNS of wild type and *iNOS*^{-/-} mice with EAE, in the aim of better understanding the role of *BDNF* in neuronal recovery in early neuroinflammation and the therapeutic potentials of agmatine.

Material and Methods: EAE was induced by subcutaneous injection of myelin basic protein (50 μ g per animal) to *CBA/H wild-type* (*WT*) and *knockout iNOS*^{-/-} (*KO*) mice divided into five groups: control group - treated by 0.9% *NaCl* (i.p.), EAE group, *CFA* group – treated by *Complete Freund Adjuvant* - *CFA* (0.1 ml subcutaneously), EAE+AGM group - treated by agmatine (75 mg/kg bw i.p.) upon EAE induction and AGM group - received only agmatine. The animals were treated every day during experiment and clinically scored every day and sacrificed on day 24. In whole encephalic mass (WEM) and cerebellum homogenates *BDNF* concentrations were determined by *ELISA* method and brain *BDNF* expression was determined immunohistochemically.

Results: EAE clinical symptoms were significantly more expressed in *WT* than *KO* mice, pointing out the importance of *NO* in EAE pathogenesis. Applied agmatine exerted strong protective effect on EAE clinical symptoms in both mice types. Also, in both EAE mice types the significant decrease in *BDNF* concentration was noticed ($p < 0.05$). In *WT* EAE mice, but not in *KO* EAE ones, agmatine significantly increased *BDNF* concentration in cerebellum and WEM *BDNF* expression.

Conclusion: The obtained results confirm that agmatinergetic system may be useful in understanding the pathogenetic mechanisms of CNS damage, and could be the target for new pharmacological strategies in the treatment of different CNS disorders, including neuroinflammation.

Keywords: experimental autoimmune encephalomyelitis; *BDNF*; nitric oxide; *iNOS*^{-/-} *knockout* mice; agmatine

УТИЦАЈ ПРОТЕИНСКО-ДИЈЕТЕТСКОГ РЕЖИМА ИСХРАНЕ ХЕРБАЛАЈФОМ НА РАЗВОЈ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ДИЈАБЕТЕСА ПАЦОВА И БИОХЕМИЈСКО-МЕТАБОЛИЧКИ СТАТУС

Аутор: Драгољуб Коцић, Александар Радовановић
e-mail: dkocic995@gmail.com

Ментор: проф. др Душан Соколовић
Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Гојазност и дијабетес су све већи проблеми савременог човека, а конзумирање дијететских суплемената, без контроле, постаје све популарније.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се установи да ли суплементација *Herbalife* производом код експерименталних животиња, у контролисаним лабораторијским условима и у прописаној дози, може утицати на развој и прогресију експерименталног стрептозотоцин дијабетеса и да ли потенцијална орална толеранција, која би се развила претретманом са *Herbalife* препаратом, може утицати на тежину и начин развоја експерименталног дијабетеса, у поређењу са симултаним третманом *Herbalife* препаратом и индукцијом дијабетеса.

Материјал и методе: Експеримент је изведен на *Wistar* пацовима мушког пола, старости 3 месеца. *Herbalife* препарат је даван у дневној дози еквивалентној од 10% дневних протеинских потреба, а стрептозотоцин је апликован у дози од 50mg/kgTM.

Резултати: *Herbalife* препарат је довео до статистички значајног пада телесне масе животиња након 15 дана конзумирања ($p < 0,001$), који је био мање изражен код животиња код којих је био изазван стрептозотоцин дијабетес. Пораст гликемије је касније забележен код пацова, који су претходно примали *Herbalife* препарат, а затим је индукован стрептозотоцин дијабетес, у односу на групу код које је само индукован стрептозотоцин дијабетес ($p < 0,05$). *Herbalife* није деловао токсично на црвену крвну лозу. Није забележена статистички значајна разлика између групе која је примала *Herbalife* и контролне групе у концентрацији укупних протеина и албумина у плазми, али је у комбинацији са стрептозотоцином забележен пад. Концентрација холестерола је била благо повећана у групи која је добијала *Herbalife* препарат, а најниже вредности холестерола су биле забележене у групи код које је симултано изазван стрептозотоцин дијабетес и дат препарат *Herbalife*.

Закључак: Будући да медицинска литература не даје препоруке о употреби овог суплемента, приликом конзумирања треба пратити сваки евентуални токсични симптом, а не само пад телесне тежине.

Кључне речи: стрептозотоцин дијабетес; *Herbalife*; гликемија; телесна тежина

THE IMPACT OF THE PROTEIN-DIET REGIMEN WITH HERBALIFE ON THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL DIABETES OF RATS AND BIOCHEMICAL-METABOLIC STATUS

Author: Dragoljub Kocic, Aleksandar Radovanovic
e-mail: dkocic995@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dusan Sokolovic
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Obesity and diabetes are an increasing problem of modern civilization, and the consumption of dietary supplements becomes increasingly popular meal option, without control.

The Aim: The aim of the study was to examine whether the supplementation of Herbalife product in experimental animals, in controlled laboratory conditions and at the recommended dose, may have an influence on the development and progression of experimental streptozotocin diabetes and whether the potential oral tolerance, by pretreatment with Herbalife preparation, can affect the severity of experimental diabetes, compared to simultaneous treatment with Herbalife and streptozotocin.

Material and Methods: The experiment was performed on male Wistar rats, 3 months old. The Herbalife product was administered in a daily dose equivalent to 10% of daily protein requirements, and streptozotocin was administered at a dose of 50 mg/kgBW.

Results: Herbalife product led to a statistically significant decline in body weight after 15 days of consumption ($p < 0.001$), which was less pronounced in animals with streptozotocin diabetes. Glycemia rise appeared later in rats which previously received the Herbalife product afterwards the streptozotocin diabetes was induced, versus the group where only streptozotocin diabetes was induced ($p < 0.05$). Herbalife did not exert toxic effects to the red blood cell count. There was no statistically significant difference in the total plasma protein and albumin concentration between the group receiving Herbalife and the control group, but in combination with streptozotocin the decrease was documented. The cholesterol concentration was slightly increased in the group which received Herbalife product, and the lowest cholesterol level was recorded in the group where streptozotocin diabetes was simultaneously induced with Herbalife product.

Conclusion: Medical literature does not offer recommendations about the use of this supplement, so any possible toxic symptom should be monitored carefully, not just body weight loss.

Keywords: streptozotocin diabetes; Herbalife; glycemia; body weight

НИВО СЕРУМСКОГ ЛЕПТИНА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ

Аутор: Јелена Милошевић, Андрија Ранчић, Исидора Јанковић

e-mail: jelena.milosevic95@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Јевтовић-Стоименов

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лептин је плејотропни хормон, првобитно описан са ефектом на ендокринолошке и метаболичке процесе. Данас је познат проинфламаторни адипокин са улогама у регулацији андрогене секреције, имунских реакција, инфламације и хематопоезе. Због тога се још увек истражује ефекат лептина на целуларни и хуморални имунски одговор, којима се може објаснити етиопатогенеза SLE.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди да ли проинфламаторни адипоцитокин лептин има значајну улогу у патогенези системског лупуса. У те сврхе одређивана је концентрација лептина у плазми пацијената са SLE и испитана је корелација нивоа лептина са клиничким манифестацијама ове болести.

Материјал и методе: Испитивање је организовано по методу проспективне компаративне студије и обухватило је укупно 89 испитаника, 49 болесника са SLE и 40 клинички здравих особа. Дијагноза системског лупуса постављена је на основу постојања клиничких и лабораторијских параметара према ACR класификационим критеријумима. Вршено је узимање пуне крви испитаницима са EDTA као антикоагулансом, узорци крви су центрифугирани 10 минута на 3500 обртаја и температури +4°C, након чега је одвајана плазма и замрзавана на температури -80°C. Концентрација циркулишућег лептина мерена је ELISA методом у плазми испитаника, према упутству произвођача. Концентрација је одређивана помоћу стандардне криве и изражена у ng/ml.

Резултати: Испитивања су показала да је ниво лептина значајно повећан у плазми болесника са SLE у односу на здраве испитанике (4,2±0,12 vs 2,09±0,23 ng/ml, p<0,05). Анализа концентрације лептина у зависности од клиничких манифестација није показала статистички значајне разлике, мада је ниво лептина био највиши код пацијената са лупус нефритисом. Вредности мереног лептина код испитиваних особа са кожно-зглобним манифестацијама био је 3,7±0,34 ng/ml, испитаника са хематолошким обликом 3,1±0,26 ng/ml, болесника са лупусом нефритисом 4,3±0,25 ng/ml и код особа са неуролошким манифестацијама 3,9±0,31 ng/ml.

Закључак: Лептин показује значајно више вредности код болесника са системским лупусом, не корелира са присутним клиничким манифестацијама болести али је виши код болесника са лупус нефритисом.

Кључне речи: лептин; системски еритемски лупус; адипокин

SERUM LEVEL OF LEPTIN IN SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Author: Jelena Milosevic, Andrija Rancic, Isidora Jankovic

e-mail: jelena.milosevic95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Jevtovic-Stoimenov

Department of biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Leptin is a pleiotropic hormone, originally described with the effect on endocrine and metabolic processes. Nowadays, it is known as proinflammatory adipokine which effect on the cellular and humoral immune response is still investigated in order to explain the etiopatogenesis of SLE.

The Aim: The aim of the study was to determine a role of leptin in the pathogenesis of the systemic lupus. For this purpose, plasma concentration of leptin was measured and its correlation with clinical manifestations of SLE estimated.

Material and Methods: The study was organized according to the prospective comparative study method and included a total of 89 subjects, 49 patients with SLE and 40 clinically healthy individuals. The diagnosis of systemic lupus was based on the existence of clinical and laboratory parameters according to the ACR classification criteria. The circulating leptin concentration was measured by the ELISA method in the plasma of the subjects.

Results: Studies have shown that the level of leptin is significantly increased in the plasma of patients with SLE in relation to control (4.2±0.12 vs 2.09±0.23 ng/ml, p<0.05). Correlation between leptin concentration and manifestations did not show statistically significant differences. The values of leptin were 3.7±0.34 ng/ml (involvement of skin and joints), 3.1±0.26 ng/ml (hematological manifestation), 4.3±0.25 ng/ml (kidney involvement) and 3.9±0.3 ng/ml (CNS involvement).

Conclusion: Leptin exhibits significantly higher values in patients with systemic lupus, does not correlate with the present clinical manifestations of the disease but is higher in patients with lupus nephritis.

Keywords: leptin; systemic lupus erythematosus; adipokine

АНАЛИЗА ДИСТРИБУЦИЈЕ ПОЛИМОРФИЗАМА ГЕНА ЗА ОКСИТОЦИНСКИ РЕЦЕПТОР ПРЕМА ПОЛУ: УТИЦАЈ НА ЕМПАТИЈУ И НИВО ОКСИТОЦИНА У ПЛАЗМИ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Кристина Јанковић, Милица Живановић, Невена Динић

e-mail: jankovictina11@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Башић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иако је познато да окситоцин има важну улогу у процесу емпатије, утицај полиморфизама *rs53576* и *rs2254298* гена за окситоцински рецептор (*OXTR*) на ниво и ефекте окситоцина још увек није познат.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање дистрибуције полиморфизама *rs53576* и *rs2254298* гена за *OXTR* према полу, као и испитивање утицаја ових полиморфизама на емпатију и ниво окситоцина у плазми код студената медицине.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на 74 испитаника, студената медицине на Медицинском факултету Универзитета у Нишу. Полиморфизми *OXTR rs53576* и *rs2254298* испитивани су методом *polymerase chain reaction restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP)*. Концентрација окситоцина у плазми одређена је тестом *ELISA (enzyme linked immunosorbent assay)*. Коефицијент емпатије одређен је уз помоћ стандардизованог теста *EQ (Empathy Quotient)*. Као мера когнитивне емпатије коришћен је *Reading the Mind in the Eyes Test (RMET)*.

Резултати: Није било статистички значајне разлике у дистрибуцији генотипова и алела између мушких и женких испитаника ни за један испитивани полиморфизам. Испитаници носиоци *GG* генотипа полиморфизма *rs53576* имали су значајно виши *EQ* у односу на носиоце полиморфног *A* алела ($p=0,002$). Анализом према полу, значајност је изражена само у женској популацији ($p=0,004$). Није било значајне разлике у емпатији између носилаца *GG* и *GA/AA* генотипова полиморфизма *rs2254298*. Ефекти хормона нису у корелацији са нивоом окситоцина у плазми.

Закључак: Ово је прво истраживање које је показало да виша емпатија код носилаца *GG* генотипа полиморфизма *rs53576* не зависи од нивоа окситоцина у плазми, већ вероватно од броја и функције *OXTR* у мозгу.

Кључне речи: емпатија; окситоцин; *OXTR rs53576* полиморфизам; *OXTR rs2254298* полиморфизам

OXYTOCIN RECEPTOR GENE POLYMORPHISMS ANALYSIS BY GENDER: THE INFLUENCE ON EMPATHY AND PLASMA OXYTOCIN IN MEDICAL STUDENTS

Author: Kristina Jankovic, Milica Zivanovic, Nevena Dinic

e-mail: jankovictina11@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Basic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Although oxytocin plays an important role in empathy, the contribution of single nucleotide polymorphisms (SNPs) of the oxytocin receptor (*OXTR*) gene on plasma oxytocin levels is not yet well established.

The Aim: The aim of this study was to examine the distribution of the *rs53576* and *rs2254298* genetic variations in the *OXTR* gene in medical students and to examine the impact of these SNPs on both empathy and plasma oxytocin, by gender analysis.

Material and Methods: A total of 74 medical students studying at the Faculty of Medicine University of Niš, Serbia were screened for the *OXTR rs53576* and *rs2254298* SNPs using the polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) method. The level of oxytocin in the plasma was determined by ELISA (enzyme linked immunosorbent assay). The empathy quotient (EQ) was determined using a standardized questionnaire. The Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) was used as a measure of cognitive empathy.

Results: Neither the distribution of genotypes nor the *A* allele frequency of both studied polymorphisms in males showed a statistically significant difference compared to females. Subjects carrying the *rs53576 GG* genotype had a higher EQ score ($p=0.002$) compared to *GA/AA* genotype carriers. By gender analysis, significance was reached only in females ($p=0.004$). Considering the influence of the *rs2254298* polymorphism, the difference in empathy was not seen between *GG* and *GA/AA* genotype carriers. These hormone effects were not correlated with plasma oxytocin levels.

Conclusion: This is the first study demonstrating that higher empathy in *rs53576 GG* genotype carriers does not depend on plasma oxytocin levels, but possibly on the number and function of *OXTRs* in the brain.

Keywords: empathy; oxytocin; *OXTR rs53576* gene polymorphism; *OXTR rs2254298* gene polymorphism

ВАРИЈАБИЛНОСТ ИНТРОНА 8 И ЕГЗОНА 9 ГЕНА ЗА РЕЦЕПТОР ВИТАМИНА D КОД ОБОЛЕЛИХ ОД УЛЦЕРОЗНОГ КОЛИТИСА

Аутор: Милица Живановић, Кристина Јанковић, Јелена Илић

e-mail: milicazivanovic2601@gmail.com

Ментор: асист. др Милена Деспотовић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Улцерозни колитис (УК) представља хронични, запаљенски поремећај праћен појавом улцерација на слузокожи гастроинтестиналног тракта, а пре свега дебелог црева. Због својих антиинфламаторних и имунорегулаторних својстава витамин D се сматра једним од могућих фактора укључених у патогенезу УК. Такође, промене у секвенцама гена, укључујући и полиморфизме појединачних нуклеотида, могу утицати на степен експресије гена, што даље може имати значаја у патогенези болести.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита удруженост полиморфизама гена за рецептор витамина D (*BsmI*, *Apal* и *TaqI*) са УК.

Материјал и методе: Полиморфизми гена за рецептор витамина D одређивани су применом методе ланчане реакције полимеразе праћене одређивањем дужине рестрикционих фрагмената (*PCR-RFLP*) код укупно 66 испитаника, 28 оболелих од УК и 38 здравих испитаника.

Резултати: Дистрибуција генотипова и алела *BsmI*, *Apal* и *TaqI* полиморфизама није показала статистички значајне разлике између оболелих од УК и здравих испитаника. Такође, ни примена доминантног и рецесивног модела није показала статистички значајне разлике у дистрибуцији генотипова између испитиваних група за сваки од испитиваних полиморфизама ($p > 0,05$). Анализом неравнотеже везаности у групи оболелих је идентификован један хаплотипски блок који је обухватао *BsmI* и *Apal* полиморфизме на гену за рецептор витамина D ($r^2 = 0,52$). Ипак, анализа хаплотипова није показала статистички значајне разлике између оболелих од УК и здравих испитаника.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да полиморфизми интрона 8 и егзона 9 гена за рецептор витамина D нису удружени са УК.

Кључне речи: рецептор витамина D; улцерозни колитис; *BsmI*; *Apal*; *TaqI*; полиморфизам

VARIABILITY WITHIN INTRON 8 AND EXON 9 OF THE VITAMIN D RECEPTOR GENE IN PATIENTS WITH ULCERATIVE COLITIS

Author: Milica Zivanovic, Kristina Jankovic, Jelena Ilic

e-mail: milicazivanovic2601@gmail.com

Mentor: TA Milena Despotovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Ulcerative colitis (UC) is a chronic, inflammatory disorder characterized by ulcerations on the mucous membrane of the gastrointestinal tract. Due to its anti-inflammatory and immunomodulatory effects, vitamin D is considered as one of the factors involved in the UC pathogenesis. Moreover, changes within the gene sequences, including single nucleotide polymorphisms (SNPs) may alter gene expression and thus have an important role in disease pathogenesis.

The Aim: The aim of this study was to investigate the association of *BsmI*, *Apal* and *TaqI* SNPs in patients with ulcerative colitis.

Material and Methods: SNPs (*BsmI*, *Apal* and *TaqI*) were determined using polymerase chain reaction fragment length polymorphism (PCR-RFLP) method in 28 patients with UC and 38 healthy subjects.

Results: Genotype and allele frequency distributions of the studied SNPs (*BsmI*, *Apal* and *TaqI*) didn't show statistically significant differences between patients with UC and healthy controls. Dominant and recessive models did not show significant differences between the tested groups for each of the examined polymorphisms ($p > 0,05$), as well. Linkage disequilibrium analysis showed one haplotype block including *BsmI* and *Apal* SNPs in patients with UC ($r^2 = 0,52$). However, linkage disequilibrium analysis did not show differences between patients and controls.

Conclusion: Polymorphisms within intron 8 and exon 9 of the vitamin D receptor gene are not associated with ulcerative colitis.

Keywords: vitamin D receptor; ulcerative colitis; *BsmI*; *Apal*; *TaqI*; single nucleotide polymorphism

ОДНОС НИВОА ФАКТОРА РАСТА, АНГИОГЕНЕТСКИХ ФАКТОРА И ЊИХОВИХ РЕЦЕПТОРА У СЕРУМУ И МОКРАЋИ ПАЦИЈЕНАТА СА БАЛКАНСКОМ ЕНДЕМСКОМ НЕФРОПАТИЈОМ (БЕН)

Аутор: Младен Стојановић, Сања Милошевић, Димитрије Павловић

e-mail: mladensgs2@gmail.com

Ментор: проф. др Гордана Коцић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Балканска ендемска нефропатија (БЕН) је болест тубулоинтерстицијалног система бубрега, која билатерално погађа бубреге. На Балкану, болест је везана за становништво које живи у алувијалним равницама слива Дунава у Босни, Хрватској, Румунији, Бугарској и Србији, као и сливу Јужне Мораве. Помене на бубрезима развијају се споро, могу деценијама да остану прикривене јер су праћене минималним променама, али временом могу довести до иреверзibilног губитка функције, терминалне бубрежне инсуфицијенције, дијализе или трансплантације са једне стране, али и развоја карцинома, на терену насталих малформација уротела.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се изврши анализа и корелација стандардних маркера бубрежне функције са факторима раста који учествују у туморском расту, инвазији и ангиогенези, као што је васкуларни ендотелни фактор раста (*VEGF*) и његов рецептор (*VEGF-R*), са везујућим протеинима за инсулину сличан фактор раста (*IGFBP-5*) и њиховим рецептором (*IGF-1R*), као потенцијалним факторима иницијације и прогресије канцерогенезе код пацијената са БЕН.

Материјал и методе: У истраживање је био укључен 31 пацијент са БЕН који живи на подручју слива Јужне Мораве, као и 23 контролне здраве особе сличне добне старости. Серумске, као и вредности поменутих параметара у урину одређиване су стандардним *ELISA* тестовима.

Резултати: Добијени резултати показују да је концентрација *VEGF* показала тенденцију пада у серуму и урину пацијената са БЕН, а концентрација његовог рецептора показује благи пораст. Концентрација *UVEGF-R* у односу на клиренс креатинина је била повећана код пацијената са БЕН. Концентрација *IGF-1* и *IGF-1R* је била смањена у серуму код пацијената са БЕН. Однос уринарног и серумског *IGF-1R* је скоро дупло већи у БЕН. *IGFBP-5* је смањен у урину, а повећан у серуму пацијената, тако да је однос уринарног и серумског нивоа значајно нижи код пацијената са БЕН.

Закључак: Испитивани фактори раста и фактори ангиогенезе, као ни експресија њихових рецептора, осим *IGF-1R*, ипак нису „прва линија“ маркера потенцијалног развоја карцинома уротела на терену БЕН.

Кључне речи: Балканска ендемска нефропатија (БЕН); *VEGF*; *VEGF-R*; *IGF-1*; *IGF-1R*; *IGFBP-5*

RELATIONS OF LEVELS OF GROWTH FACTORS, ANGIOGENETIC FACTORS AND THEIR RECEPTORS IN SERUM AND URINE OF PATIENTS WITH THE BALKAN ENDEMIC NEPHROPATHY (BEN)

Author: Mladen Stojanovic, Sanja Milosevic, Dimitrije Pavlovic

e-mail: mladensgs2@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Kocic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Balkan endemic nephropathy (BEN) is a tubulointerstitial disease of the kidney, which bilaterally affects the kidneys. In the Balkans, the disease is related to the population living in the alluvial plains of Danube basin in Bosnia, Croatia, Romania, Bulgaria and Serbia, as well as South Morava basin. Changes in the kidneys develop slowly, but over time, they can lead to irreversible loss of renal function, terminal renal failure, dialysis or transplantation as well as development of cancer, on the ground of urothelial malformations.

The Aim: The aim of the study was to investigate the correlation of renal function markers with growth factors involved in the growth, invasion and angiogenesis of tumors, such as the vascular endothelial growth factor (VEGF) and its receptor (VEGF-R), insulin-growth factor binding protein (IGFBP-5) and its receptor (IGF-1R), as potential factors of initiation and progression of carcinogenesis in patients with BEN.

Material and Methods: The study included 31 patients with BEN, living in South Morava basin, and 23 healthy control subjects of similar age. Values of these parameters in serum and urine, were determined by standard ELISA tests.

Results: Obtained results showed that the concentration of VEGF showed a tendency to decline in serum and urine in patients with BEN, while the concentration of its receptor showed a slight increase. The concentration of urinary VEGF-R, compared to creatinine clearance, increased in patients. Concentration of IGF-1 and IGF-1R were decreased in serum. The ratio of urinary/serum IGF-1R was almost twice higher in BEN. IGFBP-5 was reduced in urine and increased in serum, so the urinary/serum ratio was significantly lower in patients with BEN.

Conclusion: The investigated growth and angiogenesis factors, as well as the expression of their receptors except IGF-1R are not the "first line" of markers of the potential development of urothelial carcinoma in BEN.

Keywords: Balkan endemic nephropathy (BEN); VEGF; VEGF-R; IGF-1; IGF-1R; IGFBP-5

АКТИВНОСТ КСАНТИН ОКСИДАЗЕ И ПАРАМЕТРИ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ТКИВУ КАРЦИНОМА КОЛОНА

Аутор: Ненад Ранђеловић

e-mail: hay.w8@live.com

Ментор: доц. др Андреј Вељковић

Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карцином колона, односно колоректални карцином, је малигни тумор који се развија у дебелом цреву и може захватити целу његову дужину, од цекума до ректума. Реактивне врсте кисеоника (РВК) су од могућих патогенетских механизма развоја карцинома. Липидна пероксидација је најизраженији негативни механизам у деловању РВК. Ксантин оксидаза је ензим који под одређеним патофизиолошким условима, може бити главни извор продукције слободних радикала.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди ниво оксидативног стреса изражен кроз концентрацију ТБА-реактивних супстанци (ТБАРС) и узнапредовалих оксидационих продуката протеина (АОПП), као активност ксантин оксидазе у ткиву карцинома колона и ткиву које окружује тумор у односу на контролно здраво ткиво колона.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 50 пацијената, од којих су узимани узорци карцинома колона, ткива које непосредно окружује тумор, и здравог контролног ткива. У хомогенату је одређивана концентрација ТБАРС и то спектрофотометријском методом по Андреевој и сар. Концентрација АОПП је одређивана спектрофотометријски по Витку и сар. Специфична активност ксантин оксидазе одређивана је спектрофотометријски по методи Хашимото и сар.

Резултати рада: Нивои ТБАРС и АОПП су статистички значајно повишени у ткиву карцинома карцинома колона, као и у ткиву које окружује тумор у односу на здраво ткиво колона ($p < 0,001$). Активност ксантин оксидазе је статистички значајно повишена у туморском ткиву у односу на здраво ткиво колона ($p < 0,001$).

Закључак: Резултати нашег истраживања показују да је оксидативни стрес присутан у ткиву карцинома колона, што се огледа кроз повећан ниво ТБАРС и АОПП. Повећана активност ксантин оксидазе је један од могућих извора РВК

Кључне речи: Карцином колона; ТБАРС; АОПП; ксантин оксидаза

ACTIVITY OF XANTHIN OXIDASE AND OXIDATIVE STRESS PARAMETERS IN COLON CANCER TISSUE

Author: Nenad Randjelovic

e-mail: hay.w8@live.com

Mentor: Assist. Prof. Andrej Veljkovic

Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Colon cancer, or colorectal carcinoma, is a malignant tumor that develops in the colon and can affect its entire length, from the cecum to the rectum. Reactive oxygen species (ROS) are one of the possible pathogenetic mechanisms for the development of cancer. Lipid peroxidation is the most pronounced negative mechanism in the act of ROS. Xanthine oxidase is an enzyme which, under certain pathophysiological conditions, can be the main source of production of superoxide anion radical.

The Aim: The aim of this study was to determine the level of oxidative stress expressed through the concentration of TBA-reactive substances (TBARS) and advanced oxidation protein products (AOPP), as the activity of xanthine oxidase in colon carcinoma tissue and tissue surrounding the tumor in relation to the healthy control colon tissue.

Material and Methods: The study included 50 patients, from which the samples of colon carcinoma were collected, also from the tissue that directly surrounds the tumor, and healthy control tissue. In homogenate, the concentration of TBARS was determined using the spectrophotometric method according to Andreeva et al. The AOPP concentration was determined spectrophotometrically by Witko et al. The specific activity of xanthine oxidase was determined spectrophotometrically by Hashimoto et al.

Results: The levels of TBARS and AOPP were statistically significantly elevated in colon carcinoma tissue, as well as tissue surrounding the tumor relative to the healthy colon tissue ($p < 0.001$). The activity of xanthine oxidase is statistically significantly higher in the tumor tissue compared to the healthy colon tissue ($p < 0.001$).

Conclusion: The results of our study show that oxidative stress is present in colon carcinoma tissue, which is reflected in the increased level of TBARS and AOPP. Increased xanthine oxidase activity is one of the possible sources of ROS.

Keywords: colon cancer; TBARS; AOPP; xanthine oxidase

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА АЛБУМИНА И С-РЕАКТИВНОГ ПРОТЕИНА КАО ПРЕДИКТОРА МОРТАЛИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ДИЈАЛИЗИ**Аутор:** Невена Динић**e-mail:** nevenadinicc@gmail.com**Ментор:** проф. др Татјана Цветковић

Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу, Клиника за нефрологију, Клинички центар у Нишу

Увод: Код пацијената на дијализи настају повећање оксидативног стреса, нагомилавање уремијских токсина, убрзање процеса атеросклерозе и хронична инфламација. Због различитих компликација и коморбидитета смртност ових пацијената је већа него код здраве популације. Хронична инфламација која се развија на терену самог процеса дијализе, у васкуларном систему, у склопу инфекција и коморбидитета најчешће се прати одређивањем концентрације С-реактивног протеина (CRP). Концентрација серумског албумина прати појаву малнутриције и инфламације и његово смањење може бити значајан фактор за настанак кардиоваскуларних компликација.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита повезаност нивоа серумског албумина и CRP-а и одреди њихова предиктивна вредност у процени општег и кардиоваскуларног морталитета код пацијената на дијализи.

Материјал и методе: У студију је било укључено 230 стабилних болесника старијих од 18 година са терминалном бубрежном инсуфицијенцијом на хроничном програму хемодијализе. Имунотурбидиметријским тестом је одређиван CRP а остали лабораторијски тестови су одређивани на аутоматском аналајзеру рутинским биохемијским методама.

Резултати: У периоду од 2 године 15 пацијената је умрло од кардиоваскуларних а 43 од некардиоваскуларних болести. Добијена је значајна повезаност CRP-а и албумина са кардиоваскуларном смртношћу ($p < 0,05$).

Закључак: Код болесника на дијализи је повећана концентрација CRP-а и смањена концентрација албумина што указује на процес ендотелне дисфункције, инфламације и малнутриције. Непосредан узрок смртности је у 25,8% био кардиоваскуларни догађај.

Кључне речи: CRP; албумин; морталитет; дијализа

THE IMPORTANCE OF DETERMINING ALBUMIN AND C-REACTIVE PROTEIN FOR PREDICTION OF MORTALITY IN PATIENTS ON DIALYSIS**Author:** Nevena Dinic**e-mail:** nevenadinicc@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Tatjana Cvetkovic

Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis, Clinic of nephrology, Clinical Center of Nis

Introduction: Higher oxidative stress, accumulation of uremic toxins, faster forming atherosclerosis and persistent inflammation occur in patients on dialysis. Because of many different complications and comorbidities in these patients mortality risk is higher than in healthy population. Chronic inflammation that is developed during the process of dialysis, in vascular system, in infection and comorbidities is commonly measured by the following concentration of C-reactive protein (CRP). Concentration of serum albumin is measured to determine the development of malnutrition and inflammation and its lower levels might be important for prediction of mortality in patients on dialysis.

The Aim: The aim of this study was to examine the connection between serum albumin levels and CRP and to define their predictive value in estimation of cardiovascular and all-cause mortality in patients on dialysis.

Material and Methods: In this study there were 230 stable patients included that are more than 18 years old with end stage kidney disease and on chronic hemodialysis therapy. Immunoturbidimetry test was used to determine the level of CRP. Other laboratory tests were done by automatic analyser on routine biochemistry methods.

Results: In the 2 year follow-up 15 patients have died of cardiovascular disease and 43 of non-cardiovascular disease. There is significant correlation between CRP and albumin and cardiovascular mortality ($p < 0.05$).

Conclusion: Higher concentration of CRP and lower concentration of albumin are found in patients on dialysis and that indicates that there are ongoing processes of endothelial dysfunction, inflammation and malnutrition. Immediate cause of death is in 25.8% due to cardiovascular events.

Keywords: CRP; albumin; mortality; dialysis

**УЧЕСТАЛОСТ ПОЛИМОРФИЗАМА ГЕНА ЗА ФАКТОР НЕКРОЗЕ ТУМОРА - АЛФА И ПРОТЕИН ТИРОЗИН ФОСФАТАЗУ -
НЕРЕЦЕПТОРСКИ ТИП 22 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИП 1**

Аутор: Нина Топић, Миљана Димић, Анђела Ђуровић
e-mail: ntopic@hotmail.com

Ментор: доц. др Андреј Вељковић

Катедра за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус као хронична болест у својој етиологији показује значајну генетску основу. Дијабетес мелитус тип 1 (ДМТ1) се најчешће јавља код млађих особа (испод 30 година старости) са пиком у време пубертета. Аутоимуним процесом који је у основи обољења, бета ћелије панкреаса су практично уништене, нема инсулина у циркулацији, а глукагон је повишен. Полиморфизам великог броја гена представља велики фактор ризика за настанак ДМТ1. Најзначајнији полиморфизми су два полиморфизма промотора гена за фактор некрозе тумора алфа (*TNF- α*).

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да испитамо дистрибуцију полиморфизма *TNF- α* -308Г/А и протеин тирозин фосфатазе 22 (*PTPN22*) код пацијената оболелих од ДМТ 1.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 200 испитаника који су подељени у две групе: У првој групи су били оболели од ДМТ1 (129 болесника), док су другу групу сачињавали здрави испитаници (71 здраво дете). Генски полиморфизми су детектовани методом *PCR-RFLP*.

Резултати: Дистрибуција Г-308А генотипа код оболелих није показала статистички значајну разлику у односу на контролну групу мада је на граници значајности. Испитивана дистрибуција Г и А алела је показала статистички значајну разлику између болесника и здравих испитаника док дистрибуција генотипова између мушког и женског пола код оболелих није показала статистички значајну разлику.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да је присуство *TNF A* алела удружено са појавом ДМТ1 док није доказана повезаност *C1858T* алела за *PTPN22* са овом болешћу.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 1; *PTPN22*; полиморфизам гена за *TNF- α*

**FREQUENCY OF GENETIC POLYMORPHISM OF TUMOR NECROSIS FACTOR - ALPHA AND PROTEIN TYROSINE PHOSPHATASE NON -
RECEPTOR TYPE 22 IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1**

Author: Nina Topic, Miljana Dimic, Andjela Djurovic

e-mail: ntopic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Andrej Veljkovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diabetes mellitus as a chronic disease in its etiology shows a significant genetic basis. Diabetes mellitus type 1 (DMT1) most commonly occurs in younger people (under 30 years of age) with peak at puberty time. By the autoimmune process that is the basis of the disease, pancreatic beta cells have been virtually destroyed, there is no insulin in the circulation, and the glucagon is elevated. Polymorphism of a large number of genes is a major risk factor for the development of DMT1. The most significant are two polymorphism of genes promotores of the tumor necrosis factor alfa (*TNF- α*).

The Aim: The aim of this study was to examine the distribution of *TNF- α* -308G/A, and protein tyrosine phosphatase 22 (*PTPN22*) polymorphism in patients with DMT1.

Material and Methods: The research included 200 respondents divided into two groups: The first group were DMT1 patients (129 patients), while the other group consisted of healthy subjects (71 healthy child). Polymorphisms were investigated by the method of *PCR-RFLP*.

Results: Distribution of the G-308A genotype in patients did not show a statistically significant difference comparing to the control group. Distribution of alleles G and A showed a statistically significant difference between patients and healthy subjects.

Distribution of genotype between male and female in DMT1 patients did not show a statistically significant difference.

Conclusion: Based on the results obtained, it can be concluded that the presence of *TNF A* allele is associated with the occurrence of DMT1 but there has been no association of *C1858T* allele for *PTPN22* with this disease.

Keywords: diabetes mellitus type 1; *PTPN22*; *TNF- α* gene polymorphism

ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА ЦИТОКИНА У ПРОЦЕНИ ОДБАЦИВАЊА ГРАФТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Владана Стојиљковић, Мина Цветковић, Александра Димитријевић
e-mail: vladana93@hotmail.com

Ментор: проф. др Татјана Цветковић
Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У дугорочном периоду након трансплантације бубрега, најчешћи узроци оштећења алографта су хронична нефропатија алографта, хронично одбацивање, али и оксидативни стрес и васкуларне лезије. У свим овим стањима постоји одређени ниво инфламације ткива и продукције проинфламаторних цитокина, укључујући и *TNF- α* , *IL-1 β* и *IL-18*, у највећем обиму из макрофага.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да одредимо предиктивну вредност *TNF- α* , *IL-1 β* и *IL-18* у праћењу компликација алографта код пацијената са трансплантираним бубрегом у вишегодишњем периоду након трансплантације.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 65 пацијената, у различитом периоду након трансплантације бубрега, и 30 здравих волонтера који су чинили контролну групу. Пацијенти су у складу са временом које је протекло од трансплантације били подељени у 3 групе (12-24, 24-48 и више од 48 месеци након трансплантације). Концентрације *TNF- α* , *IL-1 β* и *IL-18* у плазми испитаника мерене су *ELISA* техником.

Резултати: Концентрација *TNF- α* је била статистички значајно виша у првој групи пацијената у односу на друге две и контролну групу ($p < 0,05$). Концентрација *IL-1 β* била је значајно нижа у трећој групи пацијената у односу на другу ($p < 0,01$) и контролну групу ($p < 0,01$), док ниво *IL-18* није показао статистички значајне разлике међу испитиваним групама.

Закључак: *TNF- α* би могао да буде користан маркер праћења и детекције потенцијално субклиничког оштећења алографта у другој години након трансплантације. Динамика промене концентрације, како *TNF- α* , тако и *IL-1 β* , упућује и на могућност да у промени њихове концентрације улогу имају и лекови који улазе у састав имunosупресивних протокола, попут такролимуса, те би стога ту везу требало детаљније испитати.

Кључне речи: *TNF- α* ; *IL-1 β* ; *IL-18*; трансплантација бубрега; одбацивање алографта

THE IMPORTANCE OF CYTOKINE CONCENTRATION MEASUREMENT IN THE ASSESSMENT OF ALLOGRAFT REJECTION IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS

Author: Vladana Stojiljkovic, Mina Cvetkovic, Aleksandra Dimitrijevic
e-mail: vladana93@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Cvetkovic
Institute of Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In the long term period after transplantation the most common causes of allograft damage are chronic allograft nephropathy, chronic rejection, oxidative stress and vascular damage. In all of these conditions, a certain level of tissue inflammation and the production of proinflammatory cytokines, including *TNF- α* , *IL-1 β* and *IL-18*, can be found.

The Aim: The aim of our study was to determine the predictive value of *TNF- α* , *IL-1 β* and *IL-18* for allograft damage in renal transplant patients, in the long-term postoperative period.

Material and Methods: The study involved 65 patients, transplanted at least 12 months prior to our investigation, and 30 healthy volunteers, as a control group. Patients were divided into three groups, regarding the time passed between the operation and the beginning of our study (12-24, 24-48, and more than 48 months after transplantation). Concentrations of *TNF- α* , *IL-1 β* and *IL-18* in the plasma of the subjects were measured using *ELISA* method.

Results: The *TNF- α* concentration was statistically significantly higher in the first group of patients compared to the other two patient groups and the control group ($p < 0.05$). The *IL-1 β* concentration was significantly lower in the third group of patients compared to the second ($p < 0.01$) and the control group ($p < 0.01$), while the *IL-18* level did not show a statistically significant difference between the tested groups.

Conclusion: *TNF- α* could be a useful marker for the monitoring and detection of subclinical damage to allograft in the second year of transplantation. The dynamics of the change in concentration, of both *TNF- α* and *IL-1 β* , may also have been altered by the components of the immunosuppressive protocols used in these patients, such as tacrolimus, which is a link that is yet to be examined.

Keywords: *TNF- α* ; *IL-1 β* ; *IL-18*; kidney transplantation; allograft rejection

ИСПИТИВАЊЕ ЕФЕКТА НОВОСИНТЕТИСАНОГ КОМПЛЕКСА РУТЕНИЈУМА(II) НА ВИЈАБИЛНОСТ ТУМОРСКИХ ЋЕЛИЈА КАРЦИНОМА КОЛОНА И ФИБРОБЛАСТА

Аутор: Даница Павловић, Катарина Манојловић
e-mail: danica7pavlovic@gmail.com

Ментор: асист. др Петар Чановић

Катедра Биохемије, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Комплекси рутенијума су веома добри кандидати као антитуморски лекови и показују активност у туморима који су развили резистенцију на цисплатину или у којима је цисплатина неактивна. Сматра се да ове особине једињења рутенијума потичу од њихове способности да имитирају начин везивања гвожђа за биомолекуле као што су хумани серум албумин и трансферин. Будући да туморске ћелије на својим мембранама повећано експримирају трансферинске рецепторе због повећане потребе за гвожђем, допремање комплекса рутенијума до канцерских ћелија је ефикасније у односу на једињења платине.

Циљ рада: Испитивање потенцијалне цитотоксичности новосинтеτισаног комплекса рутенијума $[Ru(Cl-Ph-tpy)(o-pda)Cl]Cl$ ($Cl-Ph-tpy = 4-(4'-chlorophenyl)-2,2',6',2''-terpyridin$, $o-pda = o-fenilendiamin$) (у даљем тексту: комплекс *Ru-1*) и цисплатине на следећим ћелијским линијама: *HCT116*-карцином колона и *MRC-5*-хумани фибробласти. Одређивање релативног односа некротичне и апоптотске смрти испитиваних ћелија изазване комплексом *Ru-1*.

Материјал и Методе: Цитотоксичност комплекса рутенијума *Ru-1* на ћелијама је одређивана *MTT* методом након 24 и 48 часа. Тип ћелијске смрти као и релативни однос некротичне и апоптотичне смрти ћелија изазване тестираним комплексом испитиван је методом проточне цитометрије ћелија бојених *Annexin-om Vi 7*-аминоактиномицином *D*.

Резултати: Комплекс *Ru-1* показао је снажан цитотоксични ефекат на *HCT 116* и слаб цитотоксични ефекат на *MRC-5* ћелијама. Концентрације *Ru-1* које су смањивале вијабилност третираних ћелија у односу на нетретиране ћелије за 50% (IC_{50} вредности) су за *HCT116* и *MRC-5* ћелије износиле $47,5 \pm 3,3$ и $>100 \mu M$ после 48 часова, а за цисплатину су износиле $7,9 \pm 2,1$ и $38,1 \pm 4 \mu M$. *Ru-1* је смањивао вијабилност испитиваних ћелија такође индуктивно.

Закључак: Комплекс рутенијума(II), *Ru-1* је показао значајан цитотоксични ефекат на *HCT 116* и слаб ефекат на *MRC-5* ћелијама. Прецизни механизам деловања комплекса рутенијума(II) није у потпуности разјашњен, иако је показано да комплекс смањује вијабилност ћелија индукцијом процеса апоптозе.

Кључне речи: комплекс рутенијума (II); антитуморски ефекат; цитотоксичност; апоптоза

THE EFFECT OF NEWLY SYNTHESIZED RUTHENIUM COMPLEX (II) ON VIABILITY OF COLON CARCINOMA CELLS AND FIBROBLASTS

Author: Danica Pavlović, Katarina Manojlović

e-mail: danica7pavlovic@gmail.com

Mentor: TA Petar Canovic

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Ruthenium complexes might be very promising candidates as antitumor agents, showing activity in tumors which had developed resistance to cisplatin or in which cisplatin is inactive. This is believed to be due to the ability of ruthenium to mimic iron in binding to biomolecules, such as human serum albumin and transferrin. As cancer cells overexpress transferrin receptors, to satisfy their increased demand for iron, ruthenium-based drugs may be delivered more efficiently to cancer cells compared to other metal-based drugs.

The Aim: Examination of potential cytotoxicity of the newly synthesized ruthenium complex $[Ru(Cl-Ph-tpy)(o-pda)Cl]Cl$ ($Cl-Ph-tpy = 4-(4'-chlorophenyl)-2,2',6',2''-terpyridine$, $o-pda = o-phenylenediamine$) (hereinafter: *Ru-1* complex) and cisplatin on the following cell lines: *HCT116*-colon carcinoma and *MRC-5*-human fibroblasts. The second aim was to determine relative ratio between the necrotic and apoptotic cells caused by the *Ru-1* complex.

Material and Methods: The cytotoxicity of newly synthesized complexes *Ru-1* on cells was determined by the *MTT* assay. Apoptosis of cells was estimated by annexin V-fluorescein isothiocyanate (FITC)/7-amino-actinomycin D (7-AAD) staining.

Results: *Ru-1* complex showed a strong cytotoxic effect on *HCT116* and a poor cytotoxic effect on *MRC-5* cells. *Ru-1* concentrations that reduced the viability of treated cells compared to untreated cells by 50% (IC_{50} values) for *HCT116* and *MRC-5* cells were 47.5 ± 3.3 and $> 100 \mu M$ after 48 hours, and for cisplatin were 7.9 ± 2.1 and $38.1 \pm 4 \mu M$, respectively. *Ru-1* reduced the viability of the treated cells by induction of apoptosis.

Conclusion: The ruthenium complex (II), *Ru-1*, showed a significant cytotoxic effect on *HCT 116* and a weak effect on the *MRC-5* cell line. The precise mechanism of action of the ruthenium complex (II) has not been completely clarified, although it has been shown that the complex reduced cells' viability by induction of the apoptosis process.

Keywords: ruthenium(II) complex; antitumour effects; cytotoxicity; apoptosis

ЕФЕКТИ ПОЈЕДИНАЧНЕ И КОМБИНОВАНЕ ПРИМЕНЕ МЕТОТРЕКСАТА И РАЛОКСИФЕНА НА ХУМАНИМ ЕНДОМЕТРИЈАЛНИМ СТРОМАЛНИМ ЋЕЛИЈАМА**Аутор:** Дуња Божић**e-mail:** dunja.bozic93@gmail.com**Ментор:** асист. др Петар Чановић, доц. др Ивана Николић

Катедра биохемије, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Најчешћи узрок развоја ендометријалне хиперплазије је повишен ниво и продужено деловање полног хормона естрогена са изостанком прогестеронског дејства локално. Бенигне хиперплазије ендометријума могу малигно алтерисати, па је неопходно испитати дејство лекова из различитих група који би комбинованом применом резултовали јачим антитуморским ефектом уз изостанак нежељених дејстава.

Циљ рада: Циљ истраживања било је испитивање цитотоксичног и апоптотичног дејства појединачне и комбиноване примене најнижих цитотоксичних доза испитиваних лекова на (*ThESC*) третираним ћелијама у односу на нетретиране.

Материјал и методе: У истраживању коришћене су *ThESC* ћелије – хумане ендометријалне стромалне ћелије које су култивисане у комплетном медијуму до достизања конfluентности од 85%. Концентрације испитиваних супстанци (појединачна и комбинована примена) за ралоксифен су износиле 10^{-9} М и 10^{-6} М за метотрексат. Цитотоксични ефекат испитиваних супстанци одређиван је *MTT* тестом. Апоптотични ефекат испитиваних супстанци одређиван је методом флуоросцентне микроскопије детерминацијом експресије и локализације *Bax* и *Bcl-2* протеина у третираним и контролним ћелијама.

Резултати: Резултати показују да је цитотоксични ефекат комбиноване примене супстанци (34,44%) током 24 часа увећан 3,5 пута у односу на појединачни цитотоксични ефекат метотрексата (9,3%), 7 пута у односу на ралоксифен (5,1%) и 16 пута (2,1%) у односу на контролне ћелије. Комбинована примена супстанци смањује експресију антиапоптотичног *Bcl-2* протеина 6 пута у односу на контролне ћелије, 3,8 пута у односу на ралоксифен и 2,6 пута у односу на метотрексат. Комбинована примена супстанци повећава експресију проапоптотичног *Bax* протеина 28 пута у односу на контролне ћелије, 2,8 пута у односу на ралоксифен и 2 пута у односу на метотрексат.

Закључак: Комбинована примена ралоксифена и метотрексата у најнижим цитотоксичним дозама индукује статистички значајно јачи апоптотични ефекат на *ThESC* ћелије у односу на њихову појединачну примену.

Кључне речи: ралоксифен; апоптоза; метотрексат; ендометријална хиперплазија

THE EFFECTS OF INDIVIDUAL AND COMBINED APPLICATION OF METHOTREXATE AND RALOXIFENE ON HUMAN ENDOMETRIAL STROMAL CELLS**Author:** Dunja Božić**e-mail:** dunja.bozic93@gmail.com**Mentor:** TA Petar Čanović, Assist. Prof. Ivana Nikolić

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Endometrial hyperplasia development is caused by elevated level and prolonged effect of estrogen with the lack of progesterone effect locally. Endometrial hyperplasia can progress towards malignancy, so it's necessary to examine the effect of drugs whose combined application would result in a stronger antitumor effect with the absence of undesirable effects.

The Aim: The aim of the research was to examine both cytotoxic and apoptotic effects of individual and combined treatment using the lowest cytotoxic doses of investigated drugs on (*ThESC*) cells compared to control.

Material and Methods: The study used *ThESC* cells - human endometrial stromal cells that were cultured in the complete DMEM medium. Concentrations of the tested substances for raloxifene were 10^{-9} М and 10^{-6} М for methotrexate. The cytotoxic effect for tested substances was determined by *MTT* assay. The apoptotic effect of investigated substances was evaluated using fluorescence method, determining both expression and localization of *Bax* and *Bcl-2* proteins in treated and control cells.

Results: Results show that cytotoxic effect of combined substance application (34.44%) during 24 hours was increased 3.5 times compared to the individual cytotoxic effect of methotrexate (9.3%), 7 times compared to raloxifene (5.1%) and 16 times (2.1%) compared to the control cells. Combined application of substances reduced the expression of *Bcl-2* proteins 6 times compared to control cells, 3.8 times compared to raloxifene and 2.6 times compared to methotrexate. Combined application of substances increased the expression of *Bax* proteins 28 times compared to control cells, 2.8 times compared to raloxifene and 2 times compared to methotrexate.

Conclusion: Combined application of raloxifene and methotrexate at the lowest cytotoxic doses induces statistically significantly stronger apoptotic effect on *ThESC* cells compared to their individual application.

Keywords: raloxifene; apoptosis; methotrexate; endometrial hyperplasia

ДИЈАГНОСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ ЗНАЧАЈНИ ЗА РАНО ОТКРИВАЊЕ ПЕРИПАРТАЛНИХ ОБОЉЕЊА ВИСОКО МЛЕЧНИХ КРАВА

Аутор: Душан Бошњаковић

e-mail: dbosnjakovic.for.vet.med.50@gmail.com

Ментор: Асистент др Сретен Неђић

Катедра за болести папкара Факултета ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Перипартални период, који обухвата антепартални (АП) и постпартални (ПП) период, представља најкритичнији период код високо млечних крава. Промене које прате овај период су смањен унос хране, негативан биланс енергије и развој липолитичких процеса. Као последица ових промена долази до промене у концентрацији појединих биохемијских параметара крви, што често прати и развој одређених перипарталних обољења. Битног утицаја на настанак перипарталних обољења има телесна кондиција (ОТК) крава у овом периоду.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди дијагностички значај одређивања различитих биохемијских параметара крви као и ОТК у перипарталном периоду, који могу допринети раном откривању крава са високим ризиком настанка перипарталних обољења.

Материјал и методе: Одабрано је 15 холштајн крава, које су на основу ОТК подељене у две групе. Краве (n=8) са $ОТК \geq 3,75$ сврстане су у групу гојазних крава, док су краве (n=7) са $ОТК < 3,75$ сврстане у групу оптимално ухрањених крава. Подаци о болесним стањима су добијени из здравствених картона са саме фарме. Узорци крви су узети од свих крава, две недеље пре и две недеље после тељења. У свим узорцима је одређена концентрација неестерификованих масних киселина (NEFA), бета-хидроксибутерне киселине (BHBA), глукозе, калцијума, фосфора, урее, укупног билирубина, укупних протеина, албумина, GGT и AST.

Резултати: Концентрације NEFA и BHBA су биле значајно веће ($p < 0,05$) код гојазних у односу на оптимално ухрањене краве у ПП. Концентрација калцијума била је значајно већа ($p < 0,05$) код гојазних у односу на оптимално ухрањене краве у ПП периоду, док је концентрација фосфора била значајно већа ($p < 0,05$) код оптимално ухрањених у односу на гојазне у антепарталном периоду. Код гојазне групе крава утврђена је већа заступљеност перипарталних обољења и већи број терапирања у односу на краве у оптималној телесној кондицији.

Закључак: Добијени резултати показују да је одређивање NEFA и BHBA заједно са ОТК добар дијагностички параметар за утврђивање перипарталних обољења високо млечних крава.

Кључне речи: перипартални период; биохемијски параметри крви; оцена телесне кондиције

SIGNIFICANCE OF DIAGNOSTIC PARAMETERS USED FOR EARLY DETECTION OF PERIPARTAL DISEASES OF DAIRY COWS

Author: Dusan Bosnjakovic

Email: dbosnjakovic.for.vet.med.50@gmail.com

Mentor: TA Sreten Nedic

Department of Ruminants and Swine Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Peripartur period, includes antepartur (AP) and postpartur (PP) period, and is the most critical for dairy cows. Changes within this period can cause reduced food intake, negative energy balance, and lipolytic processes. As a result there is a change in the concentration of blood biochemical parameters, which is often connected with peripartur diseases. The impact on the occurrence of peripartur diseases has body condition (BCS) in this period.

The Aim: The aim of this study was to determine the diagnostic significance of blood biochemical parameters and the BCS in the peripartur period, which can contribute to early detection of cows with a high risk of peripartur diseases.

Material and Methods: 15 Holstein cows were selected for study and divided into two groups based on the BCS. Cows (n = 8) with $BCS \geq 3.75$ were classified as obese cows, while cows (n = 7) with $BCS < 3.75$ were classified as optimal cows. Data related to diseases were obtained from farm evidence. Blood samples were taken from all cows, two weeks before and two weeks after calving. Concentrations of nonesterified fatty acids (NEFA), beta-hydroxybutyric acid (BHBA), glucose, calcium, phosphorus, urea, total bilirubin, total proteins, albumin, GGT and AST were determined.

Results: NEFA and BHBA concentrations were significantly higher ($p < 0.05$, respectively) in obese compared to optimal cows in PP. Concentration of calcium was significantly higher ($p < 0.05$) in obese compared to optimal cows in PP period, while phosphorus concentration was significantly higher ($p < 0.05$) in optimum compared to obese cows in AP period. In obese group of cows, a greater presence of peripartur diseases was found and more treatments than optimal cows were established.

Conclusion: The obtained results show that the determination of NEFA and BHBA together with the BCS is a good diagnostic parameter for determining peripartur diseases in dairy cows.

Keywords: peripartur period; blood biochemical parameters; body condition scoring

УТИЦАЈ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА АДИПОНЕКТИНСКОГ РЕЦЕПТОРА 1 НА ЛИПИДНИ СТАТУС КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОЛОРЕКТАЛНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутори: Јелена Павловић, Димитрије Митровић

e-mail: lekabuci@gmail.com

Ментори: доц. др Ана Нинић, сар. у настави Марија Михајловић

Катедра за Медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Веза између гојазности и ризика за настанак колоректалног карцинома одавно је потврђена. Ниски нивои адипонектина који своја антиинфламаторна и антиатерогена дејства испољава преко адипонектинских рецептора, повезани су са ризиком за појаву колоректалног карцинома. Осим ниских нивоа адипонектина, показано је да и генетски полиморфизми адипонектинског рецептора 1 (*AR1*) могу бити повезани са ризиком за појаву колоректалног карцинома.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди повезаност тачкастих полиморфизама +10225G/C и +5843C/T *AR 1* гена и липидног статуса код пацијената са колоректалним карциномом.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 90 пацијената (62 мушкарца и 28 жена) са колоректалним карциномом старости 64.93 ± 11.10 година. Генотипизација два тачкаста полиморфизма *AR1* гена (+10225G/C и +5843C/T) је извршена методом ланчане реакције полимеразе у реалном времену (*Real time PCR*).

Резултати: Веће концентрације укупног холестерола (*UH*) и холестерола у честицама ниске густине (*LDL-h*) уочене су код пацијената са T/T генотипом ($p=0,033$ и $p=0,004$, респективно) у односу на друге генотипове код +5843C/T тачкастог полиморфизма. Значајно веће концентрације *UH*, *LDL-h* и холестерола у честицама високе густине (*HDL-h*) су показане код C/C генотипа ($p=0,029$, $p=0,013$ и $p=0,017$, респективно) у односу на друге генотипове код +10225G/C тачкастог полиморфизма. Позитивне корелације нивоа *HDL-h* су уочене између генотипова C/C и G/C ($r=0,388$, $p<0,05$) и нивоа *LDL-h* између генотипова C/C и G/G ($r=0,940$, $p<0,01$) +10225G/C полиморфизма *AR1* гена.

Закључак: Резултати овог испитивања показали су да пацијенти са различитим генотипом имају значајно другачији липидни статус, што може делом објаснити повећан ризик за појаву колоректалног канцера удруженог са дислипидемијом код носиоца ризичних алела.

Кључне речи: колоректални карцином; адипонектински рецептори; +10225G/C; +5843C/T; *Real time PCR*

THE IMPACT OF ADIPONECTINE RECEPTOR 1 GENE POLYMORPHISM ON LIPID STATUS IN PATIENTS WITH COLORECTAL CARCINOMA

Authors: Jelena Pavlović, Dimitrije Mitrović

e-mail: lekabuci@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Ana Ninić, TA Marija Mihajlović

Department of Medical Biochemistry, University of Belgrade- Faculty of pharmacy

Introduction: The relationship between obesity and the risk for colorectal cancer development has long been confirmed. Low levels of adiponectin, which exhibit anti-inflammatory and anti-atherogenic effects via adiponectin receptors are associated with the risk for colorectal cancer. Except for low levels of adiponectin, it has been shown that adiponectin receptor 1 (*AR1*) gene polymorphisms can be associated with the risk for colorectal cancer.

The Aim: The study aim was to determine the potential connection of +10225G/C and +5843C/T *AR1* gene single nucleotide polymorphisms and lipid status in patients with colorectal carcinoma.

Material and Methods: The study involved 90 patients (62 men and 28 women) with colorectal cancer 64.93 ± 11.10 years of age. The genotyping of two *AR1* gene single nucleotide polymorphisms (+10225G/C and +5843C/T) was determined by the real-time polymerase chain reaction (*Real time PCR*).

Results: Higher concentrations of total cholesterol (TC) and cholesterol in low density particles (*LDL-c*) were observed in patients with T/T genotype ($p=0.033$ and $p=0.004$, respectively) compared to other genotypes for +5843C/T single nucleotide polymorphism. Significantly higher concentrations of TC, *LDL-c* and cholesterol in high density particles (*HDL-c*) were shown in patients with C/C genotype ($p=0.029$, $p=0.013$ and $p=0.017$, respectively) compared to other genotypes for +10225G/C *AR1* single nucleotide polymorphism. Positive correlations of *HDL-h* levels were observed between C/C and G/C genotypes ($r=0.388$, $p<0.05$) and *LDL-h* levels between C/C and G/G genotypes ($r=0.940$, $p<0.01$) +10225G/C *AR1* gene polymorphism.

Conclusion: The results of this study indicated that patients with different genotypes have a different lipid status, which can partially explain the increased risk for colorectal cancer associated with dyslipidemia in risk alleles' carriers.

Keywords: colorectal carcinoma; adiponectin receptors; +10225G/C; +5843C/T; *Real time PCR*

УТИЦАЈ НОВОСИНТЕТИСАНОГ ПОЛИОКСОПАЛАДАТА НА ХУМАНОЈ ЋЕЛИЈСКОЈ ЛИНИЈИ НЕУРОБЛАСТОМА, *IN VITRO*

Аутор: Јован Исма

e-mail: isma.jovan@gmail.com

Ментор: асист. др Анђелка Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полиоксометалати (ПОМ) су неорганска група једињења, која садрже прелазне метале и оксидни анјон као основу. Хетерополиоксометалати су атрактивни због бројних биолошких ефеката, са акцентом на антитуморско дејство. Механизми деловања ових једињења нису довољно разјашњени, што све више усмерава научна истраживања ка разумевању њиховог деловања.

Циљ рада: Испитивање цитотоксичног ефекта новосинтетисаног ПОМ који садржи паладијум, названог *Pd3*, на ћелијама хуманог неуробластома *SH-SY5Y*.

Материјал и методе: Вијабилитет *SH-SY5Y* ћелија након третмана испитиван је методом киселе фосфатазе и лактат дехидрогеназе. Проточна цитометрија је коришћена за утврђивање механизма ћелијске смрти коришћењем одговарајућих флуорохрома, *ApoStat* за доказивање активације каспаза, пропидијум јодид (ПИ) за испитивање ћелијског циклуса и фрагментације генетичког материјала, двоструко бојење нексином и ПИ за утврђивање апоптозе и некрозе, а акридиноранж за доказивање присуства киселих везикула у третираним ћелијама.

Резултати: *Pd3* комплекс показује временски и дозно-зависан цитотоксични ефекат. Каспазна активност није уочена у третману од 24 ч и 48 ч. Испитивани комплекс није довео до промене процента ћелија у различитим фазама ћелијског циклуса нити до фрагментације генетичког материјала након третмана у трајању од 24 ч и 48 ч. Статистички значајан пораст нексин негативних, пропидијумјодид позитивних *SH-SY5Y* ћелија који сугеришу некрозу је детектован након 48 четртмана.

Повећање активности лактат дехидрогеназе у супернатанту ћелијске културе указује на нарушавање интегритета ћелијских мембрана након третмана. *Pd3* је индуковао пораст броја киселих везикула у третираним ћелијама након 48 ч.

Закључак: *Pd3* комплекс доводи до цитотоксичних ефеката који су временски и дозно зависни. Цитотоксични ефекти *Pd3* комплекса су вероватно последица некрозе уз активацију аутофагије чија улога у овим ефектима није разјашњена.

Кључне речи: полиоксометалати; цитотоксичност; некроза; аутофагија

EFFECTS OF NEWLY SYNTHESIZED POLYOXOPALADATE ON HUMAN NEUROBLASTOMA CELL LINE, *IN VITRO*

Author: Jovan Isma

e-mail: isma.jovan@gmail.com

Mentor: TA Anđelka Isaković

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polyoxometalates are inorganic compounds with early transitional metal and oxide anion as a backbone. Heteropolyoxometalates are attractive in cancer medicine, because they exert many biological effects on molecular level. Scientific research is directed towards understanding mechanisms of actions of these compounds.

The Aim: Investigation of cytotoxic effects of novel synthesized and untested polyoxopaladate *Pd3* on human neuroblastoma cell line *SH-SY5Y*.

Material and Methods: Effects on viability rate of treated cells were tested using acid phosphatase and lactate dehydrogenase assays. The mechanism of cell death was examined using flow cytometry. *ApoStat*, propidium iodide, acridin orange staining and annexin-propidium iodide double staining were conducted in order to elucidate caspase activation, DNA fragmentation, cell necrosis and apoptosis, and presence of intracellular acidic vesicles.

Results: *Pd3* has shown dose and time dependent decrease in viability rate of *SH-SY5Y* cells. Complex didn't induce caspase activation after 24-h and 48-h treatment. No difference in the percentage of cells nor DNA fragmentation was observed in treated cells. *Pd3* induced an increase in propidium iodide positive, annexin negative cellular population after 48-h treatment, suggestive of necrosis. Detected increased activity of lactate dehydrogenase in culture medium of treated cells showed disruption of cell membrane integrity upon treatment. *Pd3* induced an increase in the number of acidic vesicles in the treated cells after 48 h.

Conclusion: *Pd3* complex induces cytotoxic effects on neuroblastoma cell line in a time- and dose-dependent manner. The mechanism by which it exerts its effect is probably necrosis without autophagy activation. The role of autophagy in *Pd3*-induced cytotoxicity is not clear.

Keywords: polyoxometalates; POMs; cytotoxicity; autophagy; necrosis

ОДРЕЂИВАЊЕ СЕРУМСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ УКУПНОГ ВИТАМИНА D (25-OH) И ПРОЦЕНА ПОВЕЗАНОСТИ СА ХРОНИЧНИМ БОЛЕСТИМА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**Аутор:** Јована Маричић**e-mail:** jovana.maricic@gmail.com**Ментор:** асист. др Весна Ђорић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Витамин D није укључен само у метаболизам костију, већ посредује и у многим другим физиолошким процесима, показујући имуномодулаторну, антитуморску и антиинфламаторну активност. Овај податак у комбинацији са чињеницом да је преваленција дефицијенције витамина D висока у многим деловима света, представља основу за хипотезу да су одређена клиничка стања удружена са ниском нивоом витамина D.

Циљ рада: Испитати повезаност између измерених плазма нивоа витамина D и одабраних социјално-демографских карактеристика популације студената медицине и одредити корелацију нивоа витамина D са хроничним болестима у овој популацији.

Материјал и методе: У студију је укључено 190 студената друге године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Плазма ниво витамина D одређен је уз помоћ аутоматизованог система *Roche's Cobas® e 411*. Основни инструменти прикупљања података били су стандардизовани упитници.

Резултати: Просечна концентрација укупног витамина D у плазми студената износила је $17,7 \pm 6,4$ ng/ml. Највећи број испитаника (70%) су имали ниво витамина D испод 20 ng/ml, што се означава дефицијенцијом витамина D, док је 26% испитаника имало ниво витамина D 20-29 ng/ml (инсуфицијенција). Детектована је статистички значајна разлика ($p=0,005$) у нивоу витамина D у односу на место становања. Ипак, висина месечних прихода испитаника и висина месечних прихода породице испитаника нису били статистички значајно повезани са нивоом витамина D ($p>0,05$). Студенти који имају хроничне болести имају ниже нивое укупног витамина D у односу на здраве испитанике, мада ове разлике не достижу ниво статистичке значајности, највероватније због изразито ниске преваленције хроничних болести.

Закључак: На основу нашег истраживања може се закључити да је преваленција инсуфицијенције и дефицијенције укупног витамина D у популацији студената висока, иако је ова група највиталнији део становништва. Препорука би била да се одређивање концентрације витамина D у плазми и њено праћење уврсте у обавезне прегледе здравственог стања сваког појединца, како би се интервенисало суплементацијом, уколико је то неопходно.

Кључне речи: Витамин D; дефицијенција; социјално-демографске карактеристике; хроничне болести

DETERMINATION OF SERUM CONCENTRATION OF TOTAL VITAMIN D (25-OH) AND INVESTIGATING THE CORRELATION WITH CHRONIC DISEASES PRESENT IN STUDENTS OF THE MEDICINE FACULTY OF UNIVERSITY IN BELGRADE**Author:** Jovana Maričić**e-mail:** jovana.maricic@gmail.com**Mentor:** TA Vesna Ćorić

Institute for Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Vitamin D is not just involved in bone metabolism, but also mediates other physiological processes, such as immunomodulation, antitumor activity and inflammation. Along with the high prevalence of vitamin D deficiency, this represents the underlying hypothesis that certain clinical conditions are associated with low level of vitamin D.

The Aim: To investigate the association between measured plasma level of vitamin D and selected social-demographic characteristics of medical students, as well as to determine the correlation with chronic diseases in such population.

Material and Methods: 190 students attending the second year of Faculty of Medicine were included in this study. Plasma level of total vitamin D was determined by automated system *Roche's Cobas® e 411*. The demographic data were collected using standardized questionnaires.

Results: Average concentration of 17.7 ± 6.4 ng/ml of plasma vitamin D was measured in our study group. Most of the participants (70%) had their vitamin D level below 20 ng/ml, marked as vitamin D deficiency, while 26% had 20-29 ng/ml (insufficiency). Significant difference was detected ($p=0.005$) in vitamin D level regarding to the place of living. However, the amount of student monthly income and family income wasn't significantly associated with the level of vitamin D ($p>0.05$). Students with chronic diseases had lower levels of vitamin D compared to healthy individuals, although these differences didn't reach statistical significance, probably due to the low prevalence of chronic diseases.

Conclusion: The prevalence of total vitamin D insufficiency and deficiency in student population is high, even though this group represents the most vital part of general population. It would be highly recommended to determine, as well as monitor, plasma level of vitamin D as a part of the mandatory health check-ups, and intervene with supplementation, if needed.

Keywords: Vitamin D; deficiency; social-demographic characteristics; chronic diseases

IN VIVO ЕВАЛУАЦИЈА НЕУРОТОКСИЧНОСТИ ПОЛИОКСОВОЛФРАМАТА СА АНТИХИПЕРГЛИКЕМИЈСКИМ ЕФЕКТОМ

Аутор: Јанко Зековић, Милица Здравковић

e-mail: zekovic.janko@gmail.com

Ментор: проф.др Данијела Крстић

Институт за Хемију у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полиоксометалати (ПОМи) су полиатомски јони, негативно наелектрисани комплекси сачињени од атома прелазних метала у високим оксидационим стањима окружених атомима кисеоника. Током последњих година, доказан је њихов антивирусни, антибактеријски, антитуморски, као и антидијабетички ефекат. Међутим, ограничење њихове примене у терапији је релативно слаба токсиколошка испитаност.

Циљ рада: *In vivo* евалуација антихипергликемијског и неуротоксичног ефекта $((\text{NH}_4)_{14}(\text{NaP}_5\text{W}_{30}\text{O}_{110}) \cdot 31\text{H}_2\text{O})$ – ПОМа праћењем концентрације глукозе у крви и активности ензима ацетилхолинестеразе, Na^+/K^+ - АТПаза, екто – АТПаза као и концентрације малондиалдехида.

Материјал и методе: Испитивање антихипергликемијског ефекта је вршено на мушким одраслим јединкама *Wistar* пацова ($n=12$). Након ноћног гладовања, апликован им је стрептозотоцин (100 mg/kg и.п.). После 48 часова је потврђена хипергликемија (концентрација глукозе у крви $> 12 \text{ mmol/l}$). Затим је једнократно апликован ПОМ (5 mg/kg и.п.; $n=6$ и 20 mg/kg и.п.; $n=6$). Концентрација глукозе у крви је мерена пре и након третмана (после 2,4,6 часова). Са максималном ефективном антихипергликемијском дозом испитана је неуротоксичност на мушким одраслим јединкама *Wistar* пацова ($n=12$). Пацови су подељени у две групе, контролну и експерименталну. Експериментална група примала јесваког дана ПОМ у дози од 20 mg/kg *per os* током две недеље након којих су животиње жртвоване. Изоловани су синаптозоми и у њима одређени параметри неуротоксичности.

Резултати: Антихипергликемијски ефекат ПОМа је био статистички значајан у односу на концентрацију глукозе у крви пре третмана, а максимална ефективна доза је била 20 mg/kg . Испитивање неуротоксичности је показало статистички значајне разлике у вредностима параметара између контролне и експерименталне групе. Уочене су повишене активности ацетилхолинестеразе и Na^+/K^+ - АТПаза, а смањена активност екто – АТПаза у експерименталној групи у односу на контролну. Такође, уочен је и већи степен липидне пероксидације у експерименталној групи.

Закључак: У студији је показан антихипергликемијски ефекат ПОМа, али и токсичност. Стога су неопходна даља истраживања у правцу синтетисања ефикасног ПОМа са што мањом токсичности.

Кључне речи: полиоксометалати; антихипергликемијски ефекат; неуротоксичност; оксидативни стрес; АТПаза

IN VIVO EVALUATION OF NEUROTOXICITY OF POLYOXOWOLFRAMATES WITH ANTIHYPERGLYCEMIC EFFECT

Author: Janko Zeković, Milica Zdravković

e-mail: zekovic.janko@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danijela Krstić

Institute of Chemistry in Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polyoxometalates (POMs) are negatively charged clusters consisted of transient metal atoms in high oxidation states surrounded by oxygen atoms. Recently conducted researches have shown their antiviral, antibiotic, antitumor and antidiabetic effect. However, their potential therapy application requires more detailed toxicological studies.

The Aim: *In vivo* evaluation of antihyperglycemic and neurotoxic effects of $((\text{NH}_4)_{14}(\text{NaP}_5\text{W}_{30}\text{O}_{110}) \cdot 31\text{H}_2\text{O})$ - POM, determining the blood glucose concentration, the activities of enzymes acetylcholinesterase, Na^+/K^+ - ATPase, ecto - ATPase and the concentration of malondialdehyde.

Material and Methods: Evaluation of antihyperglycemic effect was determined on adult *Wistar* male rats ($n=12$). After night-fasting, the rats were injected with a streptozotocin (100 mg/kg i.p.). After 48h, hyperglycemia was confirmed (the blood glucose concentration $> 12 \text{ mmol/l}$). Afterwards, a single dose of POM was applied (5 mg/kg i.p.; $n=6$ and 20 mg/kg i.p.; $n=6$). The blood glucose concentration was measured before and after POM application (after 2,4,6 hours). The highest effective antihyperglycemic dose was used for the evaluation of neurotoxicity on adult *Wistar* male rats ($n=12$). Animals were divided into two groups, the control and experimental group. During 14 days, the experimental group was given daily a single dose 20 mg/kg *per-os*. Afterwards the animals were sacrificed and neurotoxic parameters were determined in synaptosomal samples.

Results: The antihyperglycemic effect of POM was statistically significant in comparison to the blood glucose concentration before treatment and the maximum antihyperglycemic dose was 20 mg/kg . In terms of neurotoxicity, there was a statistically significant increase in activities of acetylcholinesterase and Na^+/K^+ - ATPase and in concentration of MDA, but statistically significant decrease in activity of ecto – ATPase in the experimental group in comparison to the control group.

Conclusion: The study showed antihyperglycemic effect of POM, but toxicity as well. Therefore, further researches are indicated in order to synthesize effective POM with the least toxicity.

Keywords: polyoxometalates; antihyperglycemic effect; neurotoxicity; oxidative stress; ATPase

**ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЛИПИРИДИНСКОГ КОМПЛЕКСА РУТЕНИЈУМА(II) НА ЋЕЛИЈСКИМ КУЛТУРАМА
КАРЦИНОМА КОЛОНА HCT 116 И ФИБРОБЛАСТА MRC-5**

Аутор: Катарина Манојловић, Даница Павловић
e-mail: manojlovickatarina112@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Зарић

Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином колона је трећи најчешће дијагностификовани малигни тумор на свету. Упркос све већем успеху у лечењу карцинома колона, клиничка ефикасност савремених хемиотерапеутика је веома ограничена развијањем резистенције тумора на лек и појавом нежељених ефеката. Комплекс рутенијума Ru-2 је већ показао снажан цитотоксични ефекат на ћелије карцинома дојке, плућа и цервикса, али његово дејство на ћелије карцинома колона *in vitro* још увек није испитано.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита антитуморско дејство полипиридинског комплекса [Ru(Cl-Ph-tpy)(phen)Cl]Cl(Cl-Ph-tpy=4-(4'-chlorophenyl)-2,2',6',2''-terpiridin, phen = 1,10-fenanthroline, у даљем тексту: комплекс Ru-2 на ћелије аденокарцинома колона HCT 116 и фибробласте MRC-5 и да се испита доминантан тип ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности туморских ћелија.

Материјал и методе: Цитотоксичност комплекса рутенијума Ru-2 и цисплатине као референтног лека, је испитана 24 и 48 часова након третмана HCT116 и MRC-5 ћелија концентрацијама од 0,3 μM до 100 μM (0,3 μM , 1 μM , 3 μM , 10 μM , 30 μM и 100 μM) у односу на нетретираних ћелија, применом MTT теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим је долазило до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених Annexin-ом V и 7-аминоактиномицином D.

Резултати: Ru-2 је деловао цитотоксично на туморске ћелије, а није деловао на фибробласте. Концентрације које су смањивале вијабилност третираних ћелија у односу на нетретираних ћелија за 50% (IC_{50} вредности) су за HCT116 и MRC-5 ћелије износиле 6,5 \pm 1,8 и >100 μM после 48 часова, а за цисплатину су износиле 7,9 \pm 2,1 и 38,1 \pm 4 μM . Ru-2 је смањило вијабилност испитиваних ћелија тако је индуковао апоптозу.

Закључак: Комплекс Ru-2 је деловао селективно цитотоксично на ћелије карцинома колона *in vitro* индукцијом апоптозе. Стога би овај комплекс рутенијума могао даље да се испитује као потенцијални терапеутик (примарни или додатни) за лечење карцинома колона.

Кључне речи: карцином колона; полипиридински комплекс; рутенијум; цитотоксичност; апоптоза

CYTOTOXICITY OF THE POLYPYRIDINE RUTHENIUM (II) COMPLEX ON HCT116 COLON CANCER CELLS AND MRC-5 FIBROBLASTS

Author: Katarina Manojlović, Danica Pavlović
e-mail: manojlovickatarina112@gmail.com

Mentor: Assist. Prof Milan Zarić

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Colon carcinoma is the third most commonly diagnosed malignant tumor in the world. In spite of the increasing success in the treatment of colon cancer, the clinical efficacy of modern chemotherapeutics is very limited by developing tumor resistance to the drugs and the occurrence of adverse effects. The Ru-2 ruthenium complex has already shown a strong cytotoxic effect on breast, lung, and cervical cancer cells, but its effect on colon carcinoma cells has not been investigated.

The Aim: The aim of this study was to investigate antitumor effect of the polypyridine complex [Ru(Cl-Ph-tpy)(phen)Cl] Cl(Cl-Ph-tpy=4-(4'chlorophenyl)-2,2',6',2''-terpiride, phen=1,10-phenanthroline (hereinafter: Ru-2) on HCT 116 adenocarcinoma cells and MRC-5 fibroblasts, and to investigate the dominant type of cell death that decreased tumor cells' viability.

Material and Methods: The cytotoxicity of Ru-2 and cisplatin as the reference drug was tested 24 and 48 hours after treatment of HCT116 and MRC-5 cells with Ru-2 concentrations of 0.3 μM to 100 μM (0.3 μM , 1 μM , 3 μM , 10 μM , 30 μM and 100 μM) compared to untreated cells, by MTT assay. The dominant type of cell death that resulted in a decrease in tumor cells' viability was examined by flow cytometry of cells stained with Annexin V and 7-aminoactinomycin D.

Results: Ru-2 exhibited cytotoxic effects to tumor cells, but did not affect fibroblasts. Concentrations that reduced the viability of treated cells compared to untreated cells by 50% (IC_{50} values) for HCT116 and MRC-5 cells were 6.5 \pm 1.8 and >100 μM after 48 hours, and for cisplatin were 7.9 \pm 2.1 and 38.1 \pm 4 μM , respectively. Ru-2 reduced the viability of cancer cells by induction of apoptosis.

Conclusion: The Ru-2 complex was selectively cytotoxic to colon carcinoma cells *in vitro* by induction of apoptosis. Therefore, this ruthenium complex could be further examined as a potential therapeutic (primary or additional) for the treatment of colon cancer.

Keywords: colon carcinoma; a polypyridine complex; rutenium; cytotoxicity; apoptosis

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА ГЛУТАТИОН ПЕРОКСИДАЗУ СА ПОКАЗАТЕЉИМА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА КОД БОЛЕСНИКА СА ТЕРМИНАЛНОМ БУБРЕЖНОМ СЛАБОШЋУ

Аутор: Катарина Станчев, Јована Стојановић, Исидора Чаленић
e-mail: katarina.stancev.mfub@gmail.com

Ментор: асист. др Соња Шуваков

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Терминална бубрежна слабост (ТБС) представља последњи стадијум хроничне бубрежне слабости са иреверзибилним оштећењима бубрежне функције. Оксидативни стрес је једно од најважнијих обележја овог обољења. Полиморфизам антиоксидантног ензима, глутатион-пероксидазе 1 (*GPX*) може утицати на индивидуалне разлике у инактивацији слободних радикала те допринети даљем развоју оксидативног стреса и лошијој прогнози код ове групе болесника.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита повезаност између *GPX-1* полиморфизма и ризика од настанка терминалне бубрежне слабости. Уз то, испитивана је повезаност *GPX-1* генотипова са показатељима оксидативног стреса, тиол групе плазма протеина (*P-SH*) и малониалдехид (*MDA*), као и ендотелне дисфункције (*ICAM-1*).

Материјал и методе: Спроведена је студија случајева и контрола која је обухватала 98 болесника са терминалном бубрежном слабашћу и 98 припадника контролне групе. ДНК је изолована из пуне крви, а полиморфизам *GPX-1 rs1050450* је одређен методом *qPCR*. У плазми испитаника спектрофотометријски су одређене концентрације *P-SH* и *MDA*, док је *ICAM-1* одређивана употребом одговарајућег *ELISA* кита.

Резултати: Дистрибуција варијантног генотипа *GPX-1 *T/*T* била је већа међу болесницима него у контролној групи, па је ризик од развоја ТБС био 1,6 пута већи код носилаца овог генотипа него носиоца референтног генотипа *GPX-1 *C/*C* ($OR=1,6$, $95\% CI:0,94-2,95$, $p=0,726$). Носиоци варијантног *GPX* генотипа имали су повишене концентрације адхезивног молекула *ICAM-1*, али који се није разликовао од пацијенета носиоца референтног *GPX-1*C/*C* генотипа ($p=0,069$). Иако су показатељи оксидативног оштећења такође били повишени код болесника са бар једним варијантним алелом, статистичка значајност није постигнута.

Закључак: Иако је присуство варијантног алела *GPX-1* генског полиморфизма било повезано са повећаним ризиком од развоја ТБС, статистичка значајност на овом броју испитаника је изостала. Такође, није постојала ни разлика у концентрацији тиол група, малондиалдехида или *ICAM-1* међу болесницима са различитим *GPX-1* генотиповима.

Кључне речи: терминална бубрежна слабост; глутатион пероксидаза 1 (*GPX-1*); полиморфизам; оксидативни стрес; *ICAM-1*

POLYMORPHISMS OF GLUTATHIONE PEROXIDASE WITH OXIDATIVE STRESS INDICATORS IN PATIENTS WITH TERMINAL RENAL IMPAIRMENT

Author: Katarina Stančev, Jovana Stojanović, Isidora Čalenić

e-mail: katarina.stancev.mfub@gmail.com

Mentor: TA Sonja Šuvakov

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: End-stage renal disease (ESRD) is a terminal stage of chronic kidney disease with irreversible renal function impairments. Oxidative stress represents a hallmark of ESRD. Polymorphism of antioxidant enzyme glutathione-peroxidase (*GPX*) may affect individual differences in inactivation of free radicals and therefore contribute to increased oxidative stress and poor prognosis of patients with ESRD.

The Aim: The aim of this study was to test the association between *GPX-1 (rs1050450)* polymorphism and the risk of ESRD. Furthermore, the aim was to determine the association of *GPX-1* genotype with content of plasma proteins thiol-groups (*P-SH*) and malondialdehyde (*MDA*), as well as the association between *GPX1* genotype and plasma concentration of soluble intercellular adhesion molecules (*sICAM-1*).

Material and Methods: A case-control study was conducted involving 98 patients with ESRD and 98 control group members. The DNA was isolated from full blood, and *GPX-1 gene* polymorphism was determined by the *qPCR* method. In the plasma of the subjects, concentrations of *P-SH*, *MDA*, and *ICAM-1*, were determined spectrophotometrically or by *ELISA* kit, respectively.

Results: Distribution of the variant genotype *GPX-1*T/*T* was higher among patients than in the control group ($p>0,05$). The risk of ESRD disease was 1.6 times higher in patients with carriers of genotypes *GPX-1 *T/*T* than the reference genotype ($OR=1,6$, $95\%CI:0.94-2.95$, $p=0,726$). Variant *GPX-1* genotype carriers had slightly increased serum concentrations of *ICAM-1*, which did not differ from carriers of referent *GPX1*C/*C* genotype ($p=0,069$). Although oxidative stress byproducts were increased in terms of the variant *GPX* allele presence, statistical significance was not observed.

Conclusion: Polymorphism of the *GPX-1* gene was not associated with increased risk of ESRD. The presence of homozygous mutated *GPX-1* allele was associated with increased *ICAM-1* expression in these patients.

Keywords: Chronic renal failure; glutathione peroxidase 1 (*GPX1*); polymorphism; oxidative stress; *ICAM-1*

УСПОСТАВЉАЊЕ ЋЕЛИЈСКОГ МОДЕЛА ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА ЋЕЛИЈАМА ХЕПАТОМА ТРЕТМАНОМ ПАЛМИТИНСКОМ КИСЕЛИНОМ**Аутор:** Лидија Микић**e-mail:** lidijamikic5@icloud.com**Ментор:** проф. др Иванка Марковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инсулинска резистенција, која се дефинише као смањена способност ћелија да одговоре на деловање инсулина, има кључну улогу у патогенези више поремећаја као што су гојазност, дијабетес тип 2 и метаболички синдром. Повишен ниво слободних масних киселина (СМК) у плазми, који је чест пратилац гојазности, може имати значајну улогу у настанку инсулинске резистенције.

Циљ рада: Успостављање модела инсулинске резистенције на хуманим ћелијама хепатома *HuH7*, третманом палмитинском киселином.

Материјал и методе: За тестове ћелијских вијабилитета рађени су *MTT* и кристал виолет тест, који су примењивани након 24 сата инкубације ћелија у присуству палмитата. За анализу експресије и нивоа активације протеина рађена је техника имуноблота у којој су протеини инкубирани са антителима за *pAkt*, *tAkt* и актин.

Резултати: Након 24 сата третмана палмитатом, није дошло до значајне промене у вијабилитету ћелија, али је *MTT* тест показао да је дошло до промене у активности митохондрија и то дозно зависно, односно са порастом дозе, (почевши од 0,03 mM) активност митохондрија је опадала. Претретман палмитатом је довео и до смањења активације протеин киназе Б (односно *pAkt*-а у односу на *tAkt*) у одговору на краткотрајни третман инсулином.

Закључак: Третман палмитинском киселином индукује смањење одговора на инсулин, јер доводи до смањења активности сигналног пута инсулина, што се може сматрати ћелијским еквивалентом инсулинске резистенције, и корисно је у бољем разумевању болести које су повезане са њом, пре свега дијабетеса мелитуса типа 2.

Кључне речи: инсулинска резистенција; палмитат; дијабетес мелитус; *Akt*

ESTABLISHMENT OF PALMITATE-INDUCED INSULIN RESISTANCE *IN VITRO* MODEL ON HEPATOMA CELL LINE HUH7**Author:** Lidija Mikic**e-mail:** lidijamikic5@icloud.com**Mentor:** Full Prof. Ivanka Markovic

Insitute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Insulin resistance, defined as a diminished cellular capacity to respond to the action of insulin, plays a central role in the development of several disorders, such as obesity, type 2 diabetes, and the metabolic syndrome. Elevated plasma free fatty acid (FFA) levels, which often accompanies obesity, may play a pathogenic role in the development of insulin resistance.

The Aim: Establishment of palmitate-induced insulin resistance model on human hepatoma cell line HuH7.

Material and methods: Cell viability was determined by Crystal Violet and MTT assay following 24-hour palmitate treatment, Western blot was used for protein expression and activation analysis, with antibodies for pAkt, tAkt and actin.

Results: After 24-hour palmitate treatment, no significant change in cell viability was observed, but the MTT assay showed that palmitate induced concentration-dependent decrease in mitochondrial activity (concentrations > 0,03 mM). Palmitate pretreatment (24h) caused decreased Akt activation after acute insulin exposure compared to control cells that were not exposed to palmitate.

Conclusion: Palmitate treatment caused decreased receptor response to insulin, which is cellular equivalent of insulin resistance, the fact that could be used for better understanding of the diseases that are related to it, especially diabetes mellitus type 2.

Keywords: insulin resistance; palmitate; diabetes mellitus; Akt

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗАМА ГЛУТАТИОН ТРАНСФЕРАЗА O1 И O2 СА НАСТАНОМ ГЛАУКОМА

Аутор: Лука Павловић, Лидија Исаиловић

e-mail: lukapavlovic994@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Ђукић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Генетски фактори заједно са оштећењем посредованим слободним радикалима имају важну улогу у настанку глаукома. Глутатион трансферазе (ГСТ) се налазе у различитим структурама ока и учествују у инактивацији многобројних токсичних метаболита, који могу да оштете протеинске структуре ока и тиме доведу до смањеног отицања очне водиче и повишења интраокуларног притиска.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се упореди дистрибуција полиморфних генотипова *GSTO1* и *GSTO2* код пацијената са глаукомом и контролних испитаника, као и да се процени утицај ових генотипова на ризик за настанак глаукома.

Материјал и методе: Изведена је студија случајева и контрола у којој су учествовала 93 болесника са глаукомом и 142 испитаника који су чинили контролну групу. Полиморфизми *GSTO1* rs4925 и *GSTO2* rs156697 су одређивани анализом производа рестрикционе дигестије ДНК фрагмената насталих реакцијом ланчаног умножавања (eng. *PCR-RFLP*).

Резултати: Носиоци варијантног *GSTO2**G/G генотипа били су под 2,6 пута већим ризиком за настанак глаукома у односу на носиоце референтног *GSTO2**A/A генотипа ($OR=2,636$; $CI=1,028-6,757$; $p=0,044$). Даље, овај ризик је био још израженији уколико су носиоци варијантног *GSTO2**G/G генотипа били и носиоци варијантног *GSTO1**A/A генотипа ($OR=3,299$; $CI=0,21-1,541$; $p=0,034$). На крају, процењиван је и удружени утицај *GSTO1* или *GSTO2* генотипа и пушења. Статистички значајна разлика уочена је код пушача носилаца *GSTO1**A/A генотипа ($OR=4,151$; $CI=1,001-17,210$; $p=0,050$), као и код пушача носилаца *GSTO2**G/G генотипа ($OR=5,528$; $CI=1,377-22,191$; $p=0,016$).

Закључак: Резултати ове студије сугеришу да је *GSTO2**G/G удружен са повећаним ризиком за настанак глаукома. Дати ризик постаје још већи када је *GSTO2**G/G генотип био удружен са *GSTO1**A/A генотипом. Такође, резултати сугеришу да постоји значајно већи ризик за настанак глаукома код носиоца варијантних хомозиготних генотипова, који су уједно били и пушачи.

Кључне речи: глауком; *GSTO1*; *GSTO2*; полиморфизам; оксидативни стрес

POLYMORPHISMS OF GLUTATHIONE TRANSFERASES O1 AND O2 IN DEVELOPMENT OF GLAUCOMA

Author: Luka Pavlović, Lidija Isailović

e-mail: lukapavlovic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dr Tatjana Đukić

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Genetic factors together with free radicals-mediated damage have an important role in the development of primary open angle glaucoma (POAG). Glutathione transferases (GSTs), enzymes expressed in various ocular structures have important role in the detoxification of xenobiotics and oxidative damage defense.

The Aim: To examine the association of glutathione transferase *GSTO1* rs4925 and *GSTO2* rs156697 polymorphism with the risk for primary open angle glaucoma.

Material and Methods: A case control study on 93 glaucoma patients and 142 age and gender-matched controls was carried out. Both polymorphisms were analyzed using the polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP).

Results: In this study we found a 2.6 times increased risk in carriers of *GSTO2**G/G genotype than in examinees with *GSTO2**A/A genotype ($OR=2.636$; $CI=1.028-6.757$; $p=0.044$). While analyzing the combined effect of *GSTO1*/*GSTO2* polymorphisms the results have shown that there was a statistically higher risk among the carriers of *GSTO1**AA/*GSTO2**GG genotypes ($OR=3.299$; $CI=0.21-1.541$; $p=0.034$) in comparison with the reference genotypes. Furthermore, we have evaluated the joint influence of *GSTO1* or *GSTO2* polymorphism and smoking on the risk for developing glaucoma. The smokers, carriers of *GSTO1**A/A or *GSTO2**G/G genotype had a higher risk of developing glaucoma than the non-smokers ($OR=4.151$; $CI=1.001-17.210$; $p=0,050$; $OR=5.528$; $CI=1.377-22.191$; $p=0.016$, respectively)

Conclusion: The results of this study suggest that the *GSTO2**G/G genotype is associated with an elevated risk for developing glaucoma. The given risk is even higher when the combined effect of both variant homozygous genotypes (*AA/*GG) was analyzed. Furthermore, there is a significantly higher risk among the smokers who were carriers of either *GSTO1* or *GSTO2* variant homozygous genotypes.

Keywords: glaucoma; *GSTO1*; *GSTO2*; polymorphism; oxidative stress

УТИЦАЈ ПРЕТРЕТМАНА ВИТАМИНОМ D НА ПАРАМЕТРЕ АПОПТОЗЕ И АУТОФАГИЈЕ НА МОДЕЛУ ПРОЛАЗНЕ ГЛОБАЛНЕ ИСКЕМИЈЕ МОЗГА ЏЕРБИЛА

Аутор: Марија Малинић

e-mail: marija.malinic@gmail.com

Ментор: асист. Др Милица Велимировић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Искемија може изазвати озбиљно оштећење ћелија централног нервног система. Велики значај у третирању овог поремећаја може имати витамин D коме се приписује неуропротективно својство.

Циљ рада: Испитивање утицаја витамина D на експресију маркера процеса апоптозе и аутофагије у кортексу и хипокампусу џербила изложених пролазној глобалној исхемији мозга.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на џербилима подељеним у седам група: контролну; групе које су подвргнуте подвезивању обе заједничке каротидне артерије током 10 минута, пареперфундоване један (I/R1d), три (I/R3d) и седам дана (I/R7d) и три групе које су претходно третиране витамином D седам дана, па изложене исхемији и реперфузији (vitD+I/R1d, vitD+I/R3d и vitD+I/R7d). Након реперфузије животиње су жртвоване. Експресија протеинских маркера процеса апоптозе (Cas3, AIF) и аутофагије (Beclin-1, LC3, p62) у кортексу и хипокампусу је одређена методом *Western blot*.

Резултати: Експресија протеина Cas3, AIF и Beclin-1 у кортексу је статистички значајно повишена у трећем дану у обе испитиване групе у односу на контролну групу. Експресија LC3 у кортексу је била статистички значајно снижена у свим испитиваним групама, осим у групи I/R7d, у односу на контролу. У кортексу експресија p62 је значајно снижена у свим групама у односу на контролну групу. У хипокампусу у свим I/R групама експресија AIF протеина је статистички значајно снижена у односу на контролну групу. Експресија Beclin-1 протеина у хипокампусу је повишена у групама третираним витамином D код којих је реперфузија трајала један, односно три дана у односу на контролну и на одговарајућу I/R групу. Експресија p62 у хипокампусу је снижена у свим испитиваним групама, осим vitD+I/R1d групе у односу на контролну групу.

Закључак: Код џербила изложених пролазној глобалној исхемији мозга покрећу се процеси апоптозе и аутофагије.

Протективан утицај витамина D је изостао.

Кључне речи: глобална мождана исхемија; витамин D; апоптоза; аутофагија; џербили

EFFECTS OF VITAMIN D PRETREATMENT ON THE EXPRESSION OF MARKERS OF APOPTOSIS AND AUTOPHAGY ON THE MODEL OF TRANSIENT GLOBAL CEREBRAL ISCHEMIA IN GERBILS

Author: Marija Malinić

e-mail: marija.malinic@gmail.com

Mentor: TA Milica Velimirović

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Brain ischemia may cause serious neuron damage. Vitamin D has an important role in brain injury treatment due to its neuroprotective effects.

The Aim: Examination of the effects of vitamin D pretreatment on the expression of markers of apoptosis and autophagy in cerebral cortex and hippocampus in gerbils who were exposed to transient global cerebral ischemia.

Material and Methods: Gerbils were divided in 7 groups: control group; three groups that underwent ischemia and then reperfusion for one (I/R1d), three (I/R3d) and seven days (I/R7d) and three groups that were treated with vitamin D before I/R (vitD+I/R1d, vitD+I/R3d and vitD+I/R7d). Complete blood supply to the brain was cut off for 10 minutes and reperfusion lasted 1, 3 and 7 days. Gerbils were daily treated with vitamin D for 7 days prior ischemia. Expression of protein markers of apoptosis (Cas3, AIF) and autophagy (Beclin-1, LC3, p62) was detected using *Western blot*.

Results: On the third day, the expression of Cas3, AIF and Beclin-1 in cortex was significantly increased in both examined groups in comparison to the control group. Expression of LC3 in cortex was significantly reduced in all of the examined groups in comparison to the control, except in the I/R7d group. In cortex, the expression of p62 was significantly reduced in all of the examined groups in comparison to the control. In hippocampus, the expression of AIF was significantly reduced in all I/R groups in comparison to the control. Expression of Beclin-1 in hippocampus was significantly increased in groups vitD+I/R1d and vitD+I/R3d in comparison to the control and corresponding I/R group. Expression of p62 in hippocampus was significantly reduced in all of the examined groups in comparison to the control, except in the vitD+I/R1d group.

Conclusion: Processes of apoptosis and autophagy were triggered in gerbils exposed to transient global cerebral ischemia. Protective effects of vitamin D weren't noticed.

Keywords: global cerebral ischemia; vitamin D; apoptosis; autophagy; gerbils

ЗНАЧАЈ ГЕНСКОГ ПОЛИМОРФИЗМА СУПЕРОКСИД ДИЗМУТАЗЕ У НАСТАНКУ КАРЦИНОМА МОКРАЋНЕ БЕШИКЕ

Аутор: Марија Томановић, Ана Марија Томић

e-mail: marijaa.tomanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Матић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ензим супероксид дисмутаза је кључни антиоксидантни ензим који каталише реакцију превођења супероксида у кисеоник и водоник пероксид. Познато је да током реакције биотрансформације потенцијалних уроепителних канцерогена долази до продукције слободних радикала који потенцијално могу играти улогу у настанку карцинома прелазног епитела мокраћне бешике.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита утицај полиморфизма гена *SOD2* rs4880 на ризик за настанак карцинома мокраћне бешике, самостално, и у комбинацији са пушењем.

Материјал и методе: Полиморфизам *SOD2* је одређиван *quantitative PCR* методом код 330 пацијената са карциномом прелазног епитела мокраћне бешике и 227 контрола, упарених према полу и старости.

Резултати: Носиоци генотипова **T/C* и **T/T* имају 1,8 пута већи ризик (95% *IP*=1,9-2,8, *p*<0,006) за настанак карцинома прелазног епитела мокраћне бешике у односу на особе са генотипом **C/C*. Особе пушачи са генотипом **T/C* и **T/T* имају чак 7,5 пута већи ризик (95% *IP*=3,4-16,3, *p*<0,001) за настанак карцинома прелазног епитела мокраћне бешике у односу на особе које су непушачи са генотипом **C/C*, док су пушачи **C/C* генотипа, у око 4 пута већем ризику да оболе од овог карцинома (95% *IP*=1,8-9,5; *p*<0,001).

Закључак: Особе које су носиоци генотипова са бар једним ризичним алелом имају значајно већи ризик за настанак карцинома прелазног епитела мокраћне бешике.

Кључнереци: супероксид дисмутаза; карцином прелазног епитела мокраћне бешике; полиморфизам

SIGNIFICANCE OF GENE POLYMORPHISM OF SUPEROXIDE DISMUTASE IN DEVELOPING URINARY BLADDER CARCINOMA

Author: Marija Tomanović, Ana Marija Tomić

e-mail: marijaa.tomanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Matic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Enzyme superoxide dismutase is one of the most important antioxidant enzymes. It catalyzes dismutation of superoxide into oxygen (O₂) and hydrogen peroxide (H₂O₂). It has been shown that biotransformation of potential uroepithelial carcinogens can lead to the production of free radicals that potentially can cause occurrence of transitional cell carcinoma (TCC) of the urinary bladder.

The Aim: The aim of this study was to determine the significance of *SOD2* rs4880 gene polymorphism in urinary bladder carcinoma development, alone, and in combination with smoking.

Material and Methods: *SOD2* polymorphism was determined by quantitative PCR method in 330 TCC patients and 227 controls, matched by sex and age.

Results: It was found that persons with genotypes **T/T* and **T/C* have 1.8 times higher risk for TCC occurrence, compared to persons with **C/C* genotype. Smokers with genotypes **T/T* and **T/C* have 7.5 times increased risk for TCC, compared to non-smokers with **C/C* genotype (95% *IP*=3.4-16.3, *p*<0.001), while smokers with **C/C* genotype are 4 times more likely to develop this cancer (95% *IP*=1.8-9.5; *p*<0.001).

Conclusion: Individuals with at least one risk-associated allele have significantly higher risk of developing transitional cell carcinoma of urinary bladder.

Keywords: Superoxide dismutase; transitional cell carcinoma of urinary bladder; polymorphism

УТВРЂИВАЊЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ МЕТОТРЕКСАТА *IN VITRO*

Аутор: Марио Бало

e-mail: balo.mario15@gmail.com

Ментор: доц. др Соња Мисирлић Денчић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метотрексат (МТТ) се користи као анти туморски лек још од средине прошлог века. Спада у групу антифолата и има широку примену у терапији разних малигних обољења, укључујући и акутну лимфобластну леукемију. Упркос дугогодишњој употреби овог лека, и даље нису у потпуности разјашњени сви молекуларни механизми које он покреће у туморским ћелијама, као ни прецизан механизам којим активира смрт ћелија тумора.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да утврди механизам цитотоксичног дејства метотрексата *in vitro*.

Материјал и методе: Коришћене су *MOLT-4*, ћелијска линија хумане акутне лимфобластне леукемије и *MRC-5*, ћелијска линија имортализованих хуманих феталних фибробласта. Вијабилитет ћелија третираних МТТ-ом процењиван је на основу мерења активности унутарћелијског ензима киселе фосфатазе, а промене у морфологији ћелија детектоване су светлосном микроскопијом. Механизам ћелијске смрти испитиван је проточном цитометријом бојењем панкаспазним инхибитором коњугованим флуоресцеин изотиоцијанатом и акридин оранжом за детекцију активних каспаза, односно, киселих везикула.

Резултати: МТТ смањује вијабилитет *MOLT-4* ћелија након 48 ч, док до изразите активације каспаза доводи већ након 24 ч. Међутим, не доводи до пораста броја киселих унутарћелијских везикула у *MOLT-4* ћелијама. До смањења вијабилитета *MRC-5* ћелија МТТ доводи већ након 24 ч, али након 72 ч вијабилитет је значајно већи у односу на туморске ћелије при истим експерименталним условима. Код *MRC-5* ћелија долази до активације каспаза касније, тј. након 48 ч, али и до повећања количине киселих унутарћелијских везикула у цитоплазми након 24 ч.

Закључак: МТТ остварује снажнији цитотоксични ефекат на хуманим леукемијским ћелијама у дужем третману (72 ч) у поређењу са здравим имортализованим хуманим фибробластима. Такође, интензивније и пре активира каспазе у леукемијским ћелијама и не узрокује закишељавање њихове цитоплазме. МТТ, међутим, доводи до закишељавања цитоплазме хуманих фибробласта што сугерише активацију аутофагије.

Кључне речи: метотрексат; *MOLT-4*; *MRC-5*; апоптоза; аутофагија; акутна лимфобластна леукемија

MECHANISM OF METHOTREXATE'S CYTOTOXICITY, *IN VITRO*

Author: Mario Balo

e-mail: balo.mario15@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja MisirlicDencic

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Since mid-twentieth century, methotrexate (MTX) has been used as an antifolate agent in the treatment of various cancers, including acute lymphoblastic leukemia. Despite being used in clinical practice for such a long time, its underlying molecular mechanisms of action and cell death induction especially of cancer cells, still haven't been fully explained.

The Aim: The aim of this study was to determine the mechanisms of methotrexate's cytotoxicity *in vitro*.

Material and Methods: We used acute lymphoblastic leukemia (*MOLT-4*) and human lung fibroblast (*MRC-5*) cell lines. The viability of the cells treated with MTX was assessed by measuring the activity of intracellular acid phosphatase, while morphology of the cells was determined by light microscopy. The mechanisms of cell death were analyzed using flow cytometry of the cells stained with fluorescein isothiocyanate conjugated pan-caspase inhibitor and acridine orange for the detection of caspase activity and acidic vesicles cytoplasm content, respectively.

Results: MTX increased caspase activity in *MOLT-4* cells after 24 h and decreased their viability after 48 h. But it did not cause the acidification of *MOLT-4* cytoplasm. MTX decreased the viability of *MRC-5* cells after 24 h, but after 72 h the viability was significantly greater than of leukemic cells under the same experimental conditions. The amount of intracellular acidic vesicles content in *MRC-5* cells increased after 24 h and was followed by the increase in caspase activity later on (48 h).

Conclusion: Cytotoxic action of MTX was stronger compared to healthy human fibroblasts after 72 h treatment. MTX led to earlier and more intensive activation of caspases in leukemic cells than in healthy fibroblasts, while not increasing the amount of acidic vesicles in *MOLT-4* cells. But, MTX led to intracellular acidification of healthy fibroblasts' cytoplasm which suggests the autophagy activation.

Keywords: Methotrexate; *MOLT-4*; *MRC-5*; Apoptosis; Autophagy; Acute lymphoblastic leukemia

УТИЦАЈ ПОЛИМОРФИЗМА СУПЕРОКСИД ДИСМУТАЗЕ НА ОКСИДАТИВНИ СТРЕС ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕРМИНАЛНОМ БУБРЕЖНОМ СЛАБОШЋУ

Аутор: Милица Грчић

e-mail: milicaspike@icloud.com

Ментор: асист. др Соња Шуваков

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Терминална бубрежна слабост (ТБС) представља пети стадијум хроничне бубрежне слабости, где постоји иреверзибилно оштећење бубрежне функције. Код ових пацијената је показано да постоји значајан редокс дисбаланс који доприноси убрзању процеса атеросклерозе и значајног повећања кардиоваскуларног морталитета и мобидитета. Супероксид дисмутаза (*SOD*) спада међу најзначајније антиоксидативне ензиме, па структурне измене које су последице полиморфизама гена за *SOD* могу да се одразе на активност овог ензима и последично утичу на развој и прогресију обољења.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање дистрибуције генског полиморфизма *SOD2* (*rs4880*) код пацијената са ТБС и контрола и подложности за развој ТБС. Такође, испитивана је и повезаност *SOD2* полиморфизма са показатељима оксидативног стреса и ендотелне дисфункције.

Материјал и методе: Спроведена је студија случајева и контрола која је укључила 99 ТБС пацијената и 140 контрола. Након ДНК екстракције, из узорака плазме испитаника одређен је полиморфизам појединачног нуклеотида *SOD2* гена употребом *qPCR* методе. Концентрације показатеља оксидативног стреса одређене су спектрофотометријски, а маркера оштећења ендотелних ћелија употребом *ELISA* комерцијалног кита. Статистичке анализе извршене су употребом *SPSS* програма.

Резултати: Дистрибуција референтног (*SOD2***C*/**C*) генотипа била је већа код контрола, док је учесталост ризичног (*SOD2***T*/**T*) генотипа била већа код пацијената. То је резултовало да особе које су биле носиоци ризичног генотипа имају већи ризик за развој ТБС (*OR*=1,845, *p*>0,05). Пацијенти који су били носиоци макар једног варијантног алела имали су више вредности показатеља оксидативног оштећења липида и протеина, али је статистичка значајност изостала. Слично је било и са маркером ендотелне дисфункције где је уочен тренд пораста са присуством варијантног алела, али без статистичке значајности.

Закључак: Особе са ризичним *SOD2***T*/**T* генотипом имају већу подложност за развој ТБС (*OR*=1.845), али је статистичка значајност маргинална. Постоји извесни тренд повећања концентрације показатеља оксидативног стреса и маркера ендотелне дисфункције са присуством варијантног алела, али без статистичке значајности.

Кључне речи: полиморфиза; *SOD2*; оксидативни стрес; терминална бубрежна слабост

INFLUENCE OF SUPEROXIDE DISMUTASE ON OXIDATIVE STRESS OF PATIENTS WITH END STAGE RENAL DISEASE

Author: Milica Grčić

e-mail: milicaspike@icloud.com

Mentor: TA Sonja Šuvakov

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: End-stage renal disease (ESRD) is the fifth stadium of chronic renal insufficiency, characterised by irreversible damage of renal function. Patients with ESRD have significant oxidative stress which contributes to acceleration of atherosclerosis and increase in cardiovascular mortality and morbidity. Superoxide dismutase (SOD) is one of the most important antioxidative enzymes, therefore its structural abnormalities can effect the enzyme activity, contributing to the ESRD development and progression.

The Aim: The aim of this study was to determine the distribution of SNP rs4880 of SOD2 among patients with ESRD and controls as well as susceptibility towards developing ESRD. We have also evaluated the influence of SOD2 SNP on oxidative stress byproducts and endothelial dysfunction marker (sVCAM1).

Material and Methods: Case-control study was conducted and included 99 patients with ESRD and 140 healthy controls. After DNA extraction from the plasma sample, the SOD2 genotype was determined by qPCR method. Concentration of oxidative stress byproducts was determined by spectrophotometry, while endothelial dysfunction biomarker was determined by ELISA commercial kit. For statistical analyses SPSS program was used.

Results: The distribution of referent (*SOD2***C*/**C*) genotype was higher in control group, while the distribution of variant (*SOD2***T*/**T*) genotype was higher in patients. That resulted in higher susceptibility to ESRD in individuals who were carriers of variant genotype (*OR*=1.845, *p*>0.05). Patients carrying at least one variant allele had higher values of oxidative stress byproducts, but with no statistical significance. Similar result was observed in analyzing the concentration of sVCAM1, but with no statistical significance.

Conclusion: Individuals with variant *SOD2***T*/**T* genotype have a higher risk of developing ESRD (*OR*=1.845), but with marginal statistical significance. There is a trend of increasing of oxidative stress byproducts and sVCAM1 concentration in the presence of variant allele, but without statistical significance.

Keywords: polymorphism; SOD2; oxidative stress; end-stage renal disease

УТИЧЕ ЛИ МЕТФОРМИН НА МЕТАСТАТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛ Б16 ЋЕЛИЈА МЕЛАНОМА МИША *IN VITRO*?

Аутор: Миљана Динчић

e-mail: miljanad@live.com

Ментор: доц. др Соња Мисирлић Денчић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Меланом представља честу неоплазму у светској популацији која има високу стопу смртности. У терапији овог малигнитета првенствено се користи хируршки приступ. У узнапредовалом стадијуму метастатке болести различити протоколи лечења (хемиотерапија, зрачење) још увек нису довели до значајног повећања преживљавања. Метформин, антидијабетик који се користи у терапији дијабетес мелитуса тип 2, показује значајна антимеланомска дејства *in vitro*.

Циљ рада: Испитивање могућности утицаја метформина на метастатски потенцијал Б16 ћелија меланома миша *in vitro*.

Материјал и методе: Истраживање је вршено на комерцијалној Б16 ћелијској линији меланома миша. Вијабилитет Б16 ћелија у третману (24 h, 48 h и 72 h) метформином утврђен је тестом вијабилитета заснованим на активности унутарћелијског ензима киселе фосфатазе. У сврху процене утицаја метформина на метастатски потенцијал Б16 ћелија коришћен је *scratch* тест.

Резултати: Након 48 h третмана, 4 mM и 8 mM концентрација метформина је статистички значајно ($p < 0,05$) смањила број живих Б16 ћелија. Након 72 h третмана статистичка значајност разлике ($p < 0,05$) у односу на нетретирану контролу је уочена у третману метформином у концентрацијама 2 mM, 4 mM и 8 mM. Метформин (4 mM) је у *in vitro* условима након 48 h смањила миграторну способност Б16 ћелија и то статистички значајно у односу на нетретиране ћелије ($p < 0,05$).

Закључак: Метформин у *in vitro* условима смањује миграторну способност Б16 ћелија малигних меланоцита миша што сугерише редукцију метастатског потенцијала ових ћелија.

Кључне речи: метформин; меланом миша; вијабилитет; метастазирање

DOES METFORMIN INFLUENCE B16 MOUSE MELANOMA CELLS' METASTATIC ABILITY, *IN VITRO*?

Author: Miljana Dinčić

e-mail: miljanad@live.com

Mentor: Assist. Prof. Sonja Misirlić Denčić

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Melanoma is a common neoplastic disease with a high mortality rate. The first line therapy for this malignancy is surgical removal. Different therapeutic protocols used in advanced, metastatic disease (chemotherapy, radiation) fail to significantly improve survival. Metformin is an antidiabetic drug used in the therapy of type II diabetes mellitus. Metformin shows significant antimelanoma effects *in vitro*.

The Aim: To assess the possible effects of metformin on metastatic potential of B16 mouse melanoma cell line *in vitro*.

Material and Methods: Commercially available B16 mouse melanoma cell line was used in the experiments. The cells were treated with metformin for 24 h, 48 h and 72 h and cell viability was assessed by measuring activity of intracellular enzyme acid phosphatase. Scratch assay was used to investigate the effect of metformin on metastatic potential of B16 cells.

Results: Following 48-h treatment, metformin (4 mM and 8 mM) significantly decreased ($p < 0.05$) viability of B16 cells. Statistically significant ($p < 0.05$) lower number of living B16 cells compared to untreated cells was detected after 72h of treatment when metformin was used in the concentrations of 2 mM, 4 mM and 8 mM. Metformin (4 mM) decreased migratory ability of B16 cells *in vitro* after 48 h, compared to untreated cells. This decrease was statistically significant ($p < 0.05$).

Conclusion: Metformin decreases migration of B16 mouse melanoma cells *in vitro*. This result suggests that metformin could reduce metastatic ability of melanoma cells.

Keywords: metformin; mouse melanoma; viability; metastasis

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНИХ ЕФЕКТА ТЕЛМИСАРТАНА НА МОДЕЛУ КУЛТУРЕ ЋЕЛИЈА ГЛИОБЛАСТОМА *IN VITRO*

Аутор: Милош Грујић, Нађа Вукашиновић
e-mail: milosgru96@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глиобластоми представљају изузетно агресивне туморе и удружени су са високом стопом морбидитета и морталитета. Како тренутна радиотерапија и хируршка терапија не доводе до задовољавајућих резултата, постоји стална потреба за испитивањем нових потенцијалних терапијских приступа. Нашу пажњу привукао је телмисартан, познати антагониста ангиотензина II, са потенцијалним цитотоксичним дејством преко *PPAR* рецептора.

Циљ рада: Испитивање потенцијалног цитотоксичног ефекта телмисартана на *U251* ћелије хуманог глиобластома мултиформе и механизма одговорних за његово антитуморско деловање.

Материјал и методе: Вијабилитет *U251* ћелија хуманог глиобластома је одређен применом Кристал Виолет и МТТ теста. Испитивање продукције супероксидног анјона, активности каспаза и присуства киселих везикула је изведено применом проточне цитофлуориметрије у присуству одговарајућих флуорохрома (дихидроетидијум, апостат и акридин-оранж).

Резултати: Телмисартан је испољио дејство на *U251* ћелије током 24 часа третмана ($IC_{50} = 77\mu M$). При томе је телмисартан, у односу на контролне (нетретирани) ћелије, довео до повећане продукције супероксидног анјона (1,69 пута при третману са $20\mu M$ телмисартана, $p < 0,05$), повећане активације каспаза (1,5-1,7 пута, $p < 0,05$), као и повећања садржаја киселих везикула у третираним ћелијама (повећање односа FL3/FL1 за 1,7 односно 1,8 пута при концентрацији телмисартана од $40\mu M$, односно $80\mu M$).

Закључак: Телмисартан на *U251* ћелије хуманог глиобластома испољава цитотоксично дејство, у чијој се основи вероватно налази повећана продукција супероксидног анјона који индукује ћелијску смрт по типу апоптозе и аутофагије.

Кључне речи: цитотоксичност; *U251* хумани глиобластом; телмисартан; аутофагија; апоптоза

RESEARCH OF CYTOTOXIC EFFECTS OF TELMISARTAN ON CELL CULTURE MODEL OF GLIOBLASTOMA IN VITRO

Author: Miloš Grujić, Nađa Vukašinić
e-mail: milosgru96@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Isaković

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Glioblastoma is an extremely aggressive brain tumor and is associated with high rate of morbidity and mortality. Since, radiotherapy and surgical procedures, as current treatment of glioblastoma, do not provide satisfactory results, there is a constant need for investigation of potentially new therapeutical approaches. Our attention has been brought by telmisartan, well known antagonist of angiotensin II, with potential cytotoxic effects activating *PPAR* receptors.

The Aim: To investigate potential cytotoxic effects of telmisartan against *U251* human glioblastoma multiforme cells and to define mechanisms of its antitumor activity.

Material and Methods: Viability rate of *U251* treated cells was assessed using Cristal Violet and MTT tests. Analysis of superoxide anion production, caspase activity and presence of acidic vesicles was measured with flow cytometry using specific fluorochromes (dihydroxyetidium, ApoStat and acridine-orange respectively).

Results: Telmisartan decreased a cell viability of *U251* cells in a dose-dependent manner after 24-hour treatment ($IC_{50} = 77\mu M$). Comparing to control (untreated) cells, telmisartan, increased production of superoxide anion (1.69 fold increase, with $20\mu M$ of telmisartan, $p < 0.05$), increased caspase activity (1.5-1.7 fold increase, depending on telmisartan concentration, $p < 0.05$), and also increased a presence of acidic vesicles in treated cells (1.7 and 1.81 fold increase in FL3/FL1 in the presence of $40\mu M$ and $80\mu M$ of telmisartan respectively).

Conclusion: Telmisartan exerts cytotoxic activity against *U251* human glioblastoma cells. The possible antitumor mechanism of its action could be the induction of oxidative stress, which probably initiates autophagy and apoptosis.

Keywords: cytotoxicity; *U251* human glioblastoma; telmisartan; autophagy; apoptosis

ИСПИТИВАЊЕ МЕХАНИЗМА ЦИТОТОКСИЧНОГ ЕФЕКТА КУРКУМИНА НА МОДЕЛУ КУЛТУРЕ КЕРАТИНОЦИТА *IN VITRO*

Аутор: Нађа Вукашиновић, Милош Грујић

e-mail: nadjavukasinovic@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Исаковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Куркумин је кристална супстанца екстрахована из ризомабиље *Curcuma Longa* која се користи у исхрани и традиционалној медицини Кине и Индије. Показује антиоксидативна и антиинфламаторна својства, а у зависности од примењене концентрације куркумина, може имати цитотоксични или цитопротективни ефекат.

Циљ рада: Испитивање ефеката и механизма дејства куркумина на *HaCaT* ћелијску линију хуманих кератиноцита.

Материјал и методе: Испитивање вијабилитета *HaCaT* ћелијске линије и *HaCaT* ћелија третираних натријум нитропрусидом (СНП) вршено је применом метода Кристал виолет и МТТ. Применом проточне цитофлуориметрије квантификоване су производња супероксидног анјона, активација каспаза и присуство киселих везикула уз примену одговарајућих флуоресцентних проба (дихидроетијидум, апостат и акридин оранж).

Резултати: Куркумин примењен у концентрацијама већим од 3,125 μ М након 24сата инкубације доводи до статистички значајног дозно зависног смањења вијабилитета *HaCaT* ћелија, при чему *IC50* вредност износи 10,3 μ М. У концентрацији *IC50*, куркумин доводи до повећања продукције супероксидног анјона (1,19 пута у односу на контролу), повећане активације каспаза (1,35 пута у односу на контролу) и повећаног садржаја киселих везикула (1,15 пута у односу на контролу) у *HaCaT* ћелијама. У концентрацији 6,25 μ М куркумин примењен као претретман на *HaCaT* ћелије које су 24сата инкубиране са СНП-ом концентрације 2 μ М, потенцирао је цитотоксично дејство СНП-а.

Закључак: Куркумин испољава цитотоксичан ефекат према *HaCaT* ћелијској линији хуманих кератиноцита потенцијалноиндукујући апоптозу и аутофагију у чијој се основи највероватније налази повећана продукција супероксидног анјона.

Кључне речи: куркумин; кератиноцити; апоптоза; аутофагија; оксидативни стрес

INVESTIGATION OF MECHANISM OF CYTOTOXIC EFFECT OF CURCUMIN IN HUMANE KERATYNOCYTES CELL CULTURE IN VITRO

Author: Nađa Vukašinić, Miloš Grujić

e-mail: nadjavukasinovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Isaković

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Curcumin is a crystal substance derived from the plant *Curcuma longa* which is used as a dietary spice and as a treatment in traditional medicine. It possesses anti-inflammatory and anti-oxidant activity. Depending on the used concentration of curcumin, it can exhibit either cytotoxic or cytoprotective effect. Due to its properties and safety, it is studied as a potential treatment in different inflammatory diseases.

The Aim: Determining the effect and molecular mechanisms of curcumin in *HaCaT* human keratinocyte culture.

Material and Methods: The viability rate of *HaCaT* cells and *HaCaT* cells treated with sodium nitroprusside (SNP) was determined using Crystal violet and MTT assay. Flow cytometry was used for assessing the production of superoxide, caspase activity and the presence of acidic vesicles in the cytoplasm, using specific fluorochromes (DHE, Apostat, Acridine orange).

Results: Curcumin applied in concentrations higher than 3.125 μ М after 24h incubation caused significant dose dependent decrease in the viability of *HaCaT* cells with *IC50* value being 10.3 μ М. In doses equal to *IC50* value, curcumin leads to the increase of superoxide production (1.19 times compared to the control group), increased caspase activity (1.35 times compared to the control group) and increased presence of acidic cytoplasmic vesicles (1.15 times compared to the control group) in *HaCaT* cells. In *HaCaT* cells treated with 2 μ М SNP curcumin applied in concentration of 6.25 μ М causes synergistic cytotoxic activity with the effect of SNP.

Conclusion: Curcumin most likely induces apoptosis and autophagy in *HaCaT* human keratinocyte culture by increasing the production of superoxide and caspase activity.

Keywords: curcumin; keratinocyte; apoptosis; autophagy; oxidative stress

ЕКСПРЕСИЈА И АКТИВНОСТ ЕНЗИМА АНТИОКСИДАТИВНЕ ЗАШТИТЕ У ЋЕЛИЈАМА ХУМАНОГ АДЕНОКАРЦИНОМА ДОЈКЕ ТРЕТИРАНИМ ДОКСОРУБИЦИНОМ И УРСОДЕОКСИХОЛНОМ КИСЕЛИНОМ

Аутор: Настасија Милошевић, Марија Лучић
e-mail: nastasijamilosevic@gmail.com

Ментор: асист. др Бојан Станимиров, проф. др Кармен Станков
Катедра за биохемију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Жучне киселине - амфифилни производи катаболизма холестерола, поред улоге у дигестији и апсорпцији липофилних ксенобиотика имају улогу сигналних молекула регулишући плејаду процеса у ћелији на молекуларном нивоу.

Доксорубин је антрациклински цитостатик који испољава антитуморска својства првенствено на нивоу нуклеуса малигних ћелија, али и на нивоу митохондрија повећањем продукције реактивних кисеоничних врста (ROS).

Циљ рада: *In vitro* испитивање специфичне активности ензима супероксид дисмутазе (SOD) и глутатион редуктазе (GR) као и испитивање експресије гена за наведене ензиме у ћелијама хуманог аденокарцинома дојке третираних доксорубицином са или без урсодеокихолном киселином (UDCA).

Материјал и методе: Ћелије хуманог аденокарцинома дојке (MCF-7) су третиране доксорубицином са или без UDCA. Након инкубације у трајању од 24 часа у ћелијама је одређена специфична активност SOD и GR. Након изолације РНК из MCF-7 ћелија и реверзне транскрипције помоћу комерцијалних сетова, релативна експресија SOD и GR гена је квантификована применом qRT-PCR методе.

Резултати: Третман MCF-7 ћелијске линије доксорубицином као и котретман са UDCA је повећао специфичну активност SOD и GR у односу на контролну групу ћелија. Међутим, повећање специфичне активности SOD и GR у обе експерименталне групе није било статистички значајно у односу на контролну групу. Испитивањем генске експресије утврђено је да је третман доксорубицином као и котретман са UDCA високо статистички значајно смањило експресију SOD у обе експерименталне групе ($p < 0,001$) у односу на контролну групу. Експресија GR у групи ћелија третираних доксорубицином била је значајно смањена у односу на контролу ($p = 0,002$) док је котретман са UDCA високо статистички значајно смањило експресију GR ($p < 0,001$).

Закључак: На основу резултата ове студије може се закључити да UDCA смањујући експресију параметара антиоксидативне заштите на транскрипционом нивоу, испољава потенцијално хемосензитирајуће дејство на ефекте третмана малигних ћелија доксорубицином.

Кључне речи: аденокарцином дојке; доксорубин; урсодеокихолна киселина; оксидативни стрес; глутатион

THE EXPRESSION AND ACTIVITY OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN HUMAN BREAST ADENOCARCINOMA CELLS TREATED WITH DOXORUBICIN AND URSODEOXYCHOLIC ACID

Author: Nastasija Milosevic, Marija Lucic
e-mail: nastasijamilosevic@gmail.com

Mentor: TA Bojan Stanimirov, Full Prof. Karmen Stankov
Department of Biochemistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: In addition to digestion and absorption of lipophilic xenobiotics, bile acids - the amphipathic steroid derivatives of cholesterol catabolism are recognized as the signalling molecules, regulating numerous cellular processes. As an anthracycline antineoplastic agent doxorubicin exerts antitumor effects primarily interacting with nucleus of malignant cell, but also at mitochondrial level increasing the production of reactive oxygen species (ROS).

The Aim: *In vitro* evaluation of the specific activities of superoxide dismutase (SOD) and glutathione reductase (GR), as well as the determination of gene expression for aforementioned antioxidative enzymes in human breast adenocarcinoma cells treated with doxorubicin alone or in combination with ursodeoxycholic acid (UDCA).

Material and Methods: MCF-7 human breast adenocarcinoma cells were treated with doxorubicin alone or in combination with UDCA. After incubation cells were collected and lysed, and specific activity of SOD and GR was determined. RNA isolation and cDNA synthesis were performed using commercial kits, and relative quantitation of SOD and GR gene expression was determined by qRT-PCR.

Results: Treatment of MCF-7 cell line with doxorubicin increased specific activity of SOD and GR compared to untreated cells. Co-treatment with UDCA resulted in additional increase of specific activity of both enzymes compared to control as well as to doxorubicin-treated cells. However, the increase in specific activity of enzymes in both experimental groups was not statistically significant. Gene expression analysis revealed that treatment of cells with doxorubicin highly significant reduced expression of SOD in both experimental groups ($p < 0.001$) compared to control. The expression of GR was significantly decreased in doxorubicin-treated cells ($p = 0.002$) and highly significant reduced in UDCA-co-treated group of cells ($p < 0.001$) compared to control.

Conclusion: The results of this study suggest that UDCA, by decreasing the expression of parameters of antioxidative defence on transcriptional level, exerts potential chemo-sensitizing effects in malignant cells treated with doxorubicin.

Keywords: breast adenocarcinoma; doxorubicin; ursodeoxycholic acid; oxidative stress; glutathione

Е-КАДЕРИН У КОЛОРЕКТАЛНОМ КАРЦИНОМУ**Аутор:** Наталија Стојановић**e-mail:** natalija.atp@gmail.com**Ментори:** проф. др Александра Стефановић, асист. др Јасмина Иванишевић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Е-кадерин је калцијум-зависни трансмембрански гликопротеин који се састоји из екстрацелуларног, трансмембранског и интрацелуларног домена и налази се на базолатералној мембрани епителијалних ћелија. Учествује у међућелијском повезивању тако што се екстрацелуларни домен Е-кадерина једне ћелије везује за екстрацелуларни домен Е-кадерина друге ћелије градећи хомодимер. Функција Е-кадерина је уско повезана са цитоплазматским протеинима катенинима. Под дејством различитих фактора долази до дестабилизације комплекса Е-кадерин-катенин и последично до активације гена за деобу и раст ћелије и туморигенезе.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање концентрације Е-кадерина и испитивање потенцијалне везе између Е-кадерина и оксидативно-стресног статуса код пацијената са колоректалним карциномом.

Материјал и методе: У студији је учествовало 105 пацијената са колоректалним карциномом и 109 здравих испитаника. Основни биохемијски параметри су одређени комерцијалним биохемијским тестовима. Параметри оксидативно-стресног статуса (тотални оксидативни статус, тотални антиоксидативни статус и прооксидативно-антиоксидативни баланс) су одређени спектрофотометријским методама. Е-кадерин је одређен сендвич *ELISA* методом.

Резултати: *Mann-Whitney U*-тестом је доказано да је концентрација Е-кадерина код пацијената значајно виша у односу на контролну групу ($p < 0,0001$). Концентрација прооксидативно-антиоксидативног баланса (ПАБ) је значајно већа код пацијената ($p < 0,0001$), а показана је и значајна корелација између вредности Е-кадерина и ПАБ-а ($p < 0,05$). Концентрација Е-кадерина се показала значајним параметром који раздваја контролне испитанике и пацијенте, независно од утицаја старости и пола.

Закључак: Ова студија је потврдила везу између концентрације Е-кадерина и колоректалног карцинома, као и значајну повезаност овог параметра са параметрима оксидативно-стресног статуса.

Кључне речи: Е-кадерин; колоректални карцином; оксидативно-стресни статус

E-CADHERIN IN COLORECTAL CARCINOMA**Author:** Natalija Stojanović**e-mail:** natalija.atp@gmail.com**Mentors:** Assoc. Prof. Aleksandra Stefanović, TA Jasmina Ivanišević

Department of Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: E-cadherin is calcium-dependent transmembrane glycoprotein composed of extracellular, transmembrane and intracellular domain and is localised at the basolateral surface of epithelial cells. It is involved in cell-cell adhesion so the extracellular domain of one E-cadherin binds the extracellular domain of the E-cadherin from neighboring cell forming homodimer. E-cadherin function is tightly connected with cytoplasmatic proteins known as the catenins. Due to variety of factors, destabilisation of E-cadherin-catenin complex may occur leading to the activation of genes for cell growth and tumorigenesis.

The Aim: The aim of this study was to determine concentrations of E-cadherin and to examine the connection between E-cadherin and oxidative stress status parameters in patients with colorectal carcinoma.

Material and Methods: 105 patients with colorectal carcinoma and 109 healthy volunteers participated in this study. Basic biochemical parameters were determined using commercial biochemical tests. Oxidative stress status parameters (prooxidant-antioxidant balance, total oxidant status and total antioxidant status) were measured by spectrophotometric assays. E-cadherin was measured by ELISA method.

Results: Mann-Whitney U test showed that concentrations of E-cadherin were significantly higher in CRC patients compared with the control group ($p < 0.0001$). Concentration of prooxidant-antioxidant balance (PAB) was significantly higher in patients group ($p < 0.0001$), and there was a significant correlation between E-cadherin and PAB ($p < 0.05$). E-cadherin concentrations showed significant ability in discrimination control group and patients, independent of gender and age.

Conclusion: This study confirmed the relation between concentrations of E-cadherin and colorectal carcinoma, as well as significant link between this parameter and parameters of oxidative stress and antioxidant defense.

Keywords: E-cadherin; colorectal carcinoma; oxidative stress status

**ЕФЕКТИ ДУГОТРАЈНЕ ПРИМЕНЕ АНТИПСИХОТИКА НА МЕТАБОЛИЗАМ АЗОТ-МОНОКСИДА У МОЗГУ ПАЦОВА
ПЕРИНАТАЛНО ТРЕТИРАНИХ ФЕНЦИКЛИДИНОМ**

Аутор: Никола Перишић, Анита Стаменковић
e-mail: perisic94@gmail.com

Ментор: проф. Др Наташа Петронијевић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Шизофренија представља тешко психијатријско обољење. Терапија укључује дуготрајну употребу антипсихотика различитих генерација. Бројни докази указују на повезаност шизофреније и оксидативног стреса, а посебан значај у патогенези приписује се измењеном метаболизму азот-монооксида (NO). Перинатална примена фенциклидина (PCP) представља анимални модел шизофреније.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита ефекат хроничну оралне примене халоперидола и рисперидола на експресију изоензима азот-оксид синтазе (NOS1, NOS2, NOS3) и количину нитрата и нитрита у префронталном кортексу и хипокампусу пацова перинатално третираних фенциклидином (PCP).

Материјал и методе: Мужјаци Wistar пацова су распоређени у шест група које су субкутано третиране 3, 6, 9. и 12. постнаталног (ПН) дана, PCP-ом (10 mg/kg) или NaCl-ом. Од ПН35 до ПН100 дана по једна NaCl и PCP група су примале халоперидол (3 mg/kg/дан), а друге две NaCl и PCP групе су примале рисперидон (1 mg/kg/дан) растворен у води за пиће. Преостале две групе (NaCl и PCP) су добијале воду за пиће. Животиње су жртвоване ПН100 и у узорцима можданог ткива одређивана је експресија протеина Вестерн блотом и концентрација нитрата и нитрита спектрофотометријски.

Резултати: Примена PCP-а није утицала на експресију NOS у кортексу и хипокампусу. Хроничан третман халоперидолом смањило је експресију NOS1 у кортексу и хипокампусу ($p < 0,05$), а третман рисперидоном само у хипокампусу ($p < 0,05$). Третман антипсихотика није утицао на експресију NOS2 и NOS3. Примена PCP-а узроковала је статистички значајно смањења концентрације нитрата и нитрита у кортексу и хипокампусу. Третман халоперидолом је довео до реверзије ове промене у хипокампусу. Примена рисперидона није утицала на промену концентрације коју је изазвао PCP. Хронични третман није утицао на концентрацију нитрата и нитрита у мозгу животиња које су перинатално третиране NaCl-ом.

Закључак: Перинатална примена PCP-а је праћена смањењем концентрације NO које није узроковано променом експресије појединих изоензима NOS. Халоперидол има протективни ефекат у односу на метаболизам NO у мозгу пацова перинатално третираних фенциклидином.

Кључне речи: шизофренија; фенциклидин; антипсихотици; азот моноксид

**EFFECTS OF LONG-TERM USE OF ANTYPYCHOTICS ON THE NITROGEN-MONOXIDE METABOLISM IN THE RAT BRAIN
PERINATALLY TREATED WITH FENCICLIDIN**

Author: Nikola Perišić, Anita Stamenković.

e-mail: perisic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nataša Petronijević

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Schizophrenia is a serious psychiatric illness. Numerous evidence suggests the correlation between schizophrenia and oxidative stress, and special importance in pathogenesis is attributed to altered nitrogen-monoxide (NO) metabolism.

The Aim: The aim of the study is to investigate the effect of chronic oral haloperidol and risperidone administration on the expression of nitric oxide synthase (NOS1, NOS2 and NOS3) and the amount of nitrate and nitrite in the prefrontal cortex and hippocampus of rats perinatally treated with phencyclidine (PCP).

Material and Methods: Males Wistar rats were subdivided into six groups subcutaneously treated with 3, 6, 9 and 12 postnatal (PN) days, PCP (10 mg/kg) or NaCl. From PN35 to PN100 days, one NaCl and PCP group received haloperidol (3 mg/kg/day), and the other two NaCl and PCP groups received risperidone (1 mg/kg/day) dissolved in water. The remaining groups received water. The protein expression (Western blot) and the concentration of nitrate and nitrite (spectrophotometry) were measured.

Results: PCP did not affect the NOS expression in the examined structures. Chronic haloperidol treatment reduced the NOS1 expression in the cortex and the hippocampus ($p < 0.05$). Risperidone led to a decrease in the hippocampus only. Treatment with antipsychotics did not affect the expression of NOS2 and NOS3. The use of PCP caused a decrease in concentration of nitrate and nitrite in both structures. Risperidone did not affect the change in PCP-induced concentration. Chronic treatment with haloperidol and risperidone did not affect the concentration of nitrates and nitrites in animals treated perinatally with NaCl.

Conclusion: Perinatal administration of PCP was followed by a decrease in NO concentration, that was not caused by the change in the expression of NOS isoenzymes. Haloperidol has a protective effect over the metabolism of NO in the brain of rats perinatally treated with phencyclidine.

Keywords: schizophrenia; phencyclidine; antipsychotics; nitrogen oxide

ПАРАМЕТРИ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА И АНТИОКСИДАТИВНЕ ЗАШТИТЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАНЦЕРОМ ПЛУЋА

Аутори: Никола Ранисављевић, Тијана Илић

e-mail: dzoni.ranisavljevic@gmail.com, tixy.sd@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Котур-Стевуљевић

Катедра за медицинску биохемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Термин канцер плућа се односи на тумор који потиче од плућног епитела (bronхије, бронхиоле, алвеоле).

Патофизиолошки механизам који је укључен у процес канцерогенезе је мутација ДНК узрокована дејством слободних радикала и бројним другим етиолошким факторима (пушење, удисање прашине, минералних влакана). Слободни радикали су реактивне молекуле кисеоника које се повећано стварају у стању оксидативног стреса.

Циљ рада: Одређивање концентрације и ензимске активности параметара оксидативног стреса и антиоксидативне заштите код болесника са канцером плућа и поређење са контролном групом здравих испитаника.

Материјал и методе: Студија је обухватила 121 испитаника, 25 здравих особа су чиниле контролну групу и 96 пацијената са канцером плућа. У серуму испитаника су спектрофотометријским методама одређивани параметри антиоксидативне заштите: садржај укупних сулфхидрилних група (*SHG*), активност ензима параоксоназе (*PON 1*), тотални антиоксидативни статус (*TAS*) и параметри оксидативног стреса: супероксид анјон радикал ($O_2^{\cdot-}$), малондиалдехид (*MDA*), узнапредовали продукти оксидације протеина (*AOPP*), тотални оксидативни статус (*TOS*), прооксидативно- антиоксидативни баланс (*PAB*), исхемијом модификовани албумин (*IMA*).

Резултати: Утврђен је пораст параметара оксидативног стреса и продуката деловања прооксиданаса ($O_2^{\cdot-}$, *MDA*, *AOPP*, *PAB* и *IMA*) код пацијената са канцером плућа у односу на здраве испитанике ($p < 0,001$) изузев параметра *TOS* који је показао значајно снижење ($p < 0,001$). Забележен је и паралелан пад ($p < 0,05$) вредности параметара антиоксидативне заштите (*SHG*, *PON 1* и *TAS*). У групи пацијената код пушача је уочено повећање вредности *PON 1* ($p < 0,05$), а код бивших пушача вредности *AOPP* ($p < 0,01$) у односу на непушаче.

Закључак: Резултати ове студије показују да су пацијенти са канцером плућа у стању значајног оксидативног стреса али овакав тип студије не дозвољава доношење закључака да ли је оксидативни стрес узрок или последица. Сматра се да се канцер плућа значајно може превенирати здравим начином живота и елиминисањем доказаних фактора ризика за настанак овог типа канцера, пре свега пушења.

Кључне речи: канцер плућа; пушење; оксидативни стрес; прооксиданси; антиоксиданси

PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS AND ANTI-OXIDATIVE PROTECTION IN PATIENTS WITH LUNG CANCER

Authors: Nikola Ranisavljevic, Tijana Ilic

e-mail: dzoni.ranisavljevic@gmail.com, tixy.sd@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Kotur-Stevuljevic

Department for Medical Biochemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Term lung cancer (*LC*) refers to neoplasm which descends from lung epithelium (bronchi, bronchioles and alveoli).

Mutation of the *DNA* molecule caused by damaging action of free radicals and other etiological factors (smoking, inhalation of dust and mineral fibers) is included in the pathophysiological mechanisms of carcinogenesis. Free radicals are very reactive oxygen species increasingly produced in oxidative stress (*OS*).

The Aim: Measuring concentrations and enzyme activity of the parameters of *OS* and anti-oxidative protection among patients with *LC* and determining differences between them and healthy subjects.

Material and Methods: The study included 121 subjects, 25 were a healthy, control group and 96 *LC* patients. The following parameters were measured in serum samples: total sulfhydryl groups (*SHG*), paraoxonase-1 enzyme activity (*PON-1*) and total antioxidant status (*TAS*) as parameters of anti-oxidative protection, superoxide anion radical ($O_2^{\cdot-}$), malondialdehyde (*MDA*), advanced oxidation protein products (*AOPP*), total oxidant status (*TOS*), pro-oxidant-antioxidant balance (*PAB*) and ischemia modified albumin (*IMA*) as parameters of *OS*.

Results: An increase of *OS* parameters and its harmful products ($O_2^{\cdot-}$, *MDA*, *AOPP*, *PAB*, *IMA*) was observed in *LC* patients compared to the values in healthy subjects ($p < 0.001$) except *TOS* values which were decreasing ($p < 0.001$). It has been determined that the patients have significantly ($p < 0.05$) lower values of anti-oxidative parameters (*SHG*, *PON 1*, *TAS*) than the control group. Smokers among patients were noticed to have *PON 1* values higher ($p < 0.05$) and ex-smokers *AOPP* values higher ($p < 0.01$) than non-smokers in the same subject group.

Conclusion: Results of this study are showing that the *LC* patients are in significant *OS* but the study type does not allow making conclusions whether *OS* is cause or consequence. It is considered that *LC* can be prevented by healthy lifestyle and eliminating risk factors such as smoking.

Keywords: lung cancer (*LC*); smoking; oxidative stress (*OS*); pro-oxidants; antioxidants

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОГ ДЕЈСТВА ДЕРИВАТА ПИРАЗОЛА IN VITRO

Аутор: Нина Ђуровић, Бојан Миловановић
e-mail: ina0395@gmail.com

Ментор: доц. др Марија Анђелковић, доц. др Ивана Николић
Катедра биохемије, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Главни разлог високој стопи морталитета код карцинома цервикса приписан је касној дијагностици ових тумора. У лечењу овог типа карцинома у зависности од степена присутних промена на цервиксу, примењују се медикаментозни третмани или хируршка интервенција. Пиразоли представљају потентна медицинска једињења која поседују антиканцерогену, антимикробну, антиинфламаторну, антивиралну, неуропротективну улогу.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања било је испитивање и упоређивање цитотоксичног ефекта различитих концентрација три новосинтетисана деривата пиразола на ћелије хуманог карцинома цервикса (*HeLa*) у односу на контролне ћелије у периоду од 48 часова.

Материјал и методе: У нашем истраживању коришћене су ћелије хуманог карцинома цервикса (*HeLa*) које су култивисане у комплетном медијуму до достизања конфлуентности од 85%. Концентрације три деривата пиразола износили су 50, 100, 150, 200 и 250 μM . Цитотоксични ефекат испитиваних супстанци одређиван је МТТ тестом. Морфолошке промене ћелија након третмана испитиваним супстанцама детектоване су коришћењем светлосног инвертног микроскопа.

Резултати: Наши резултати показују да три испитивана деривата пиразола показују дозну зависност. Цитотоксични ефекат најниже коришћене дозе 50 μM износио је (10,27; 16,46 и 12,99%) док у случају највеће испитиване дозе 250 μM цитотоксични ефекат испитиваних деривата био је 5 пута већи у односу на најнижу коришћену дозу и чак 50 пута већи у односу на контролне ћелије. Резултати цитотоксичног ефекта испитиваних супстанци добијени применом МТТ теста у потпуности одговарају морфологији ћелија које су детектоване применом светлосног инвертног микроскопа.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују на то да три новосинтетисана, до сада неиспитивана деривата пиразола испољавају статистички значајан цитотоксични ефекат у односу на контролне, нетретирание ћелије.

Кључне речи: деривати пиразола; апоптоза; *HeLa*; хумани карцином цервикса

TESTING OF THE CYTOTOXIC EFFECT OF THE PYRAZOLE DERIVATES IN VITRO

Author: Nina Djurovic, Bojan Milovanovic
e-mail: ina0395@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marija Andjelkovic, Assist. Prof. Ivana Nikolić
Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The main reason for the high rate of mortality in cervical cancer is attributed to late diagnosis of these tumors. Depending on the degree of cell changes in the cervix, therapy is based on medication treatments or surgical intervention. Pyrazoles represent potent medical compounds that possess an anti-cancer, antimicrobial, anti-inflammatory, antiviral, neuroprotective role.

The Aim: The aim of our study was to investigate and compare the cytotoxic effect of different concentrations of three newly synthesized pyrazole derivatives on human cervix carcinoma (*HeLa*) cells versus control cells during a period of 48 hours.

Material and Methods: In our study (*HeLa*) cells were cultured in a complete DMEM until reaching confluency of 85%. The concentrations of the three investigated pyrazole derivatives were 50, 100, 150, 200 and 250 μM . The cytotoxic effect of the test substances was determined by MTT assay. The morphological changes of the cells after treatment with the test substances were detected using a light invert microscope.

Results: Our results show that the three investigated pyrazole derivatives express dose dependent cytotoxic effect on *HeLa* cells. The cytotoxic effect of the lowest investigated-dose of 50 μM was (10.27; 16.46 and 12.99%); while in the case of the highest investigated dose of 250 μM , the cytotoxic effect was 5 times higher compared to the lowest dose investigated and even 50 times higher compared to the control cells. The results of the cytotoxic effects of the test substances obtained using the MTT test fully correspond to the morphology of the cells detected by the use of a light invert microscope.

Conclusion: The results of our study indicate that three newly synthesized so far unexplored pyrazole derivatives exhibit statistically significant cytotoxic effects compared to control, untreated cells.

Keywords: pyrazole derivatives; apoptosis; *HeLa*; human carcinoma of the cervix

УЛОГА СТРЕСА ЕНДОПЛАЗМАТСКОГ РЕТИКУЛУМА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ АУТОИМУНСКОМ ЕНЦЕФАЛОМИЈЕЛИТИСУ

Аутори: Нина Томоњић, Андона Миловановић

e-mail: nina.tomonjic93@gmail.com

Ментор: доц. др Жељка Станојевић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стрес ендоплазматског ретикулума (ЕР стрес), проузрокован нагомилавањем протеина спакованих у неодговарајућем облику унутар ендоплазматског ретикулума (ЕР), препознат је као молекуларни механизам који има удела у патогенези многих неуродегенеративних болести, међу којима је и мултипла склероза (МС). Драгоцен допринос испитивању још увек недовољно разјашњене улоге ЕР стреса у имунопатогенези МС-а, даје њен широко употребљаван анимални модел, експериментални аутоимуни енцефаломијелитис (ЕАЕ).

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита да ли ЕР стрес има улогу у патогенези ЕАЕ-а.

Материјал и методе: ЕАЕ је индукован пацовима *Dark Agouti (DA)* и *Albino Oxford (AO)* соја хомогенатом кичмене мождине *DA/AO* пацова (ХКМ) са Комплетним Фројндовим адјувансом (CFA). Изоловани су периферни лимфни чворови, $CD3^+$ ћелије издвојене проточном цитометријом од осталих ћелија лимфних чворова. Такође су изоловане моноклеарне ћелије кичмене мождине (МНЋКМ) и сви добијени узорци анализирани на присуство *Grp78* и *Gadd153* протеина (маркера ЕР стреса) методом имуноблота. Праћена је и промена нивоа ових протеина у зависности од развоја болести, а добијени подаци упоређивани са контролним (из узорака неимунизованих животиња).

Резултати: Код имунизованих пацова *DA* соја уочава се статистички значајан пораст нивоа *Grp78* ($p < 0,05$) и *Gadd153* протеина ($p < 0,01$) у периферним лимфним чворовима који је у складу са развојем болести, у односу на контролу. Насупрот томе, код имунизованих пацова *AO* соја који су резистентни на индукцију ЕАЕ-а, не постоји статистички значајна разлика у нивоу поменутих протеина у односу на неимунизоване животиње ($p > 0,05$). Такође, статистички значајна разлика се не уочава у нивоу маркера ЕР стреса у $CD3^+$ ћелијама лимфних чворова имунизованих *DA* пацова у односу на контролу. У МНЋКМ имунизованих *DA* пацова који су жртвовани у различитим стадијумима болести, уочава се прогресиван пораст нивоа *Grp78* и *Gadd153* протеина који је у корелацији са тежином клиничке слике.

Закључак: Приказани резултати доказују улогу ЕР стреса у патогенези ЕАЕ-а.

Кључне речи: ЕР стрес; МС; ЕАЕ; *Grp78*; *Gadd153*

ENDOPLASMIC RETICULUM STRESS IN EXPERIMENTAL AUTOIMMUNE ENCEPHALOMYELITIS

Authors: Nina Tomonjić, Andona Milovanović

e-mail: nina.tomonjic93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Željka Stanojević

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Endoplasmic reticulum stress (ER stress), caused by the accumulation of unfolded or misfolded proteins in the endoplasmic reticulum (ER), is an important feature of various neurodegenerative diseases, such as multiple sclerosis (MS). The role of ER stress in immunopathogenesis of MS can be analysed using its most used animal model, experimental autoimmune encephalomyelitis (EAE).

The Aim: The aim of this study was to examine the potential role that ER stress might have in pathogenesis of EAE.

Material and Methods: EAE was induced to rats of Dark Agouti and Albino Oxford strains with spinal cord homogenate from DA/AO rat (SCH) with Complete Freund's adjuvant (CFA). Peripheral lymph nodes (PLN) were extracted, $CD3^+$ cells sorted by flow cytometry from the lymph node cells, and isolated spinal cord mononuclear cells (SCMNC) were analysed for the presence of Grp78 and Gadd153 proteins (ER stress markers) using immunoblotting, and obtained data was compared to the controls (samples from healthy animals). Also, the correlation between changes in protein levels and the course of EAE was carried out.

Results: In EAE induced DA rats, statistically significant increase in Grp78 ($p < 0,05$) and Gadd153 ($p < 0,01$) protein levels was observed in PLN compared to controls, and that increase was in correlation with the course of disease. On the contrary, AO rats are resistant to the induction of EAE and no significant change in ER stress markers in PLN was present, compared to controls ($p > 0,05$). Likewise, there was no difference between Grp78 and Gadd153 protein levels among $CD3^+$ lymph node cells in EAE DA rats, compared to healthy controls ($p > 0,05$). In SCMNC, Grp78 and Gadd153 protein levels were increasing consistent with worsening of the disease.

Conclusion: Results demonstrate that ER stress has an influence on EAE pathogenesis.

Keywords: ER stress; MS; EAE; Grp78; Gadd153

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА НА ПРО-АПОПТОТСКИ ЕФЕКАТ ИНХИБИТОРА ДНК МЕТИЛТРАНСФЕРАЗЕ У ЋЕЛИЈАМА АДЕНОКАРЦИНОМА КОЛОНА

Аутор: Сања Алексић

e-mail: sanja.aleksic.94@gmail.com

Ментор: истр. сар. маг. фарм. Ванеса Секеруш, проф. др Кармен Станков

Институт за онкологију Војводине, Катедра за биохемију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином колона јесте хетерогена болест која се развија кроз сложен и вишестепени процес акумулације генетских и епигенетских алтерација, уз често присутан дисбаланс цревне микрофлоре. Испитивање утицаја инхибитора ДНК метилтрансфераза, као епигенетских модулатора, и жучних киселина, као сигналних молекула, на про-апоптотски ефекат у хуманим ћелијама аденокарцинома колона је од великог клиничког значаја.

Циљ рада: Циљ рада био је да се на ћелијској линији хуманог аденокарцинома колона *HT-29* изведе компаративно испитивање цитотоксичности и IC_{50} вредности за 5-аза-2'-деоксицитидин, хенодеоксихолну киселину (*CDCA*) и урсодеоксихолну киселину (*UDCA*), као и да се утврди потенцијално синергистичко про-апоптотско дејство комбиноване примене 5-аза-2'-деоксицитидина и жучних киселина.

Материјал и методе: Антитуморска активност 5-аза-2'-деоксицитидина и жучних киселина, појединачно и у комбинацији, на *HT-29* ћелијској линији хуманог аденокарцинома колона, евалуирана је колориметријским тестом коришћењем тетразолијума према методи *Mossman-a*. Потенцијално синергистичко про-апоптотско деловање одређено је применом програма *Compu Syn*.

Резултати: 5-аза-2'-деоксицитидин, *CDCA* и *UDCA* испољили су концентрацијски-зависно цитотоксично деловање. Значајно већи пораст у проценту ћелијске токсичности забележен је након примене, *CDCA* у поређењу са *UDCA*. Комбинована примена 5-аза-2'-деоксицитидина и *CDCA* резултовала је синергистичким про-апоптотским деловањем, док је комбинована примена 5-аза-2'-деоксицитидина и *UDCA* при концентрацијама *UDCA* мањим од 100 μM резултовала антагонистичким, а при концентрацијама *UDCA* од 100 μM синергистичким деловањем.

Закључак: Жучне киселине представљају значајне сигналне молекуле, које могу да модулирају про-апоптотски ефекат ДНК метилтрансферазе у ћелијама аденокарцинома колона. С обзиром на то да су жучне киселине молекуле чија се хемијска структура може модификовати и тиме се могу синтетисати полусинтетски деривати, ове супстанце представљају потенцијалне агенсе за даља клиничка испитивања са циљем евалуације њихове будуће терапијске примене.

Кључне речи: 5-аза-2'-деоксицитидин; хенодеоксихолна киселина; урсодеоксихолна киселина; апоптоза

INFLUENCE OF BILE ACIDS ON THE PRO-APOPTOTIC EFFECT OF THE DNA METHYLTRANSFERASE INHIBITOR IN HUMAN COLON ADENOCARCINOMA CELLS

Author: Sanja Aleksić

e-mail: sanja.aleksic.94@gmail.com

Mentor: Research Associate MPharm. Vanesa Sekeruš, Full Prof. Karmen Stankov

Oncology Institute of Vojvodina, Department of Biochemistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Colon cancer is a heterogeneous disease that develops through a complex and multistage process of accumulation of genetic and epigenetic alterations, along with the imbalance of intestinal microbiota. The examination of combined influence of the DNA methyltransferase inhibitors, as epigenetic modulators, and bile acids, as signaling molecules, on the pro-apoptotic effect in the human cells of the colon adenocarcinoma has a great clinical significance.

The Aim: The aim of the study was to conduct a comparative cytotoxicity test and IC_{50} values for 5-aza-2'-deoxycytidine, chenodeoxycholic acid (CDCA) and ursodeoxycholic acid (UDCA) on the HT-29 cell line of human colon adenocarcinoma, as well as potentially synergistic pro-apoptotic effect of 5-aza-2'-deoxycytidine and bile acids.

Material and Methods: The anti-tumor activity of 5-aza-2'-deoxycytidine and bile acids, singly and in combination, on the HT-29 cell line of human colon adenocarcinoma was evaluated by a colorimetric test using tetrazolium according to the Mossman method. Potentially synergistic pro-apoptotic behavior was determined by using the CompuSyn program.

Results: 5-aza-2'-deoxycytidine, CDCA and UDCA showed a concentration-dependent cytotoxic activity. A significant increase in the percentage of cellular toxicity was noted after administration of CDCA, compared to administration of UDCA. Combined administration of 5-aza-2'-deoxycytidine and CDCA resulted in a synergistic pro-apoptotic effect, while the combined administration of 5-aza-2'-deoxycytidine and UDCA at the concentrations of UDCA < 100 μM resulted in antagonistic and at the concentration of UDCA 100 μM in a synergistic effect.

Conclusion: Bile acids are significant signaling molecules, which can modulate the pro-apoptotic effect of the DNA methyltransferase inhibitors in colon adenocarcinoma cells. Since bile acids are molecules whose chemical structure can be modified to synthesize semi-synthetic derivatives, these substances are potential agents for further clinical trials with the aim of evaluating their future therapeutic use.

Keywords: 5-aza-2'-deoxycytidine; chenodeoxycholic acid; ursodeoxycholic acid; apoptosis

ИСПИТИВАЊЕ АНТИТУМОРСКОГ ДЕЈСТВА ЕКТРАКТА *Phellinus linteus*-A НА ЋЕЛИЈСКИМ КУЛТУРАМА ХУМАНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ**Аутор:** Сара Ковачевић**e-mail:** sarakovacevic0007@gmail.com**Ментор:** доц. др Милан Зарић

Институт за биохемију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Леукемије представљају хетерогену групу болести које имају различиту клиничку слику, прогнозу и степен агресивности, али је за све типове леукемија карактеристична неконтролисана деоба леукемијских ћелија, која може бити праћена инхибицијом апоптозе туморских ћелија. *Phellinus linteus* је гљива која се вековима користила у Кини, Јапану и Кореји у третману различитих болести и стања повезаних са инфламацијом и туморима, али њено дејство на леукемијске ћелије још увек није довољно испитано.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита антитуморско дејство метанолског екстракта гљиве *Phellinus linteus* (PL) на ћелијским културама хумане леукемије MOLT-4 и JVM-13 и испитивање доминантног типа ћелијске смрти којим долази до смањења вијабилности леукемијских ћелија.

Материјал и методе: Цитотоксичност PL-а је испитана 24 и 48 часова након третмана леукемијских ћелија MOLT-4 и JVM-13 и контролне популације мезенхималних матичних ћелија (MSCs) концентрацијама екстракта од 0,3 $\mu\text{g/ml}$ до 100 $\mu\text{g/ml}$ (0,3 $\mu\text{g/ml}$, 1 $\mu\text{g/ml}$, 3 $\mu\text{g/ml}$, 10 $\mu\text{g/ml}$, 30 $\mu\text{g/ml}$ и 100 $\mu\text{g/ml}$) у односу на нетретиране ћелије, применом MTT теста. Доминантан тип ћелијске смрти којим је долазило до смањења вијабилности туморских ћелија је испитан методом проточне цитометрије ћелија бојених Annexin-ом V и 7-аминоактиномицином D.

Резултати: PL је деловао цитотоксично на леукемијске ћелије, а није деловао на малигно неизмењене MSCs. Концентрације екстракта које су смањивале вијабилност третираних ћелија у односу на нетретиране ћелије за 50% (IC_{50} вредности) су за MOLT-4 ћелије износиле >100 и $24,3\pm 4,5$ $\mu\text{g/ml}$ после 24 односно 48 часова, за JVM-13 ћелије су износиле $14,6\pm 3,8$ и $11,9\pm 3,2$ $\mu\text{g/ml}$ после 24 односно 48 часова, а за MSCs су износиле >100 $\mu\text{g/ml}$ и после 24 и после 48 часова инкубације. PL је доминантно смањивао вијабилност MOLT-4 и JVM-13 ћелија индукцијом апоптозе.

Закључак: PL је деловао селективно цитотоксично на леукемијске ћелије индукцијом апоптозе, а није деловао на малигно неизмењене ћелије у испитиваним концентрацијама.

Кључне речи: леукемија; *Phellinus linteus*; цитотоксичност; MTT тест; апоптоза

ANTITUMOR EFFECTS OF PHELLINUS LINTEUS EXTRACT ON HUMAN LEUKEMIA CELLS**Author:** Sara Kovačević**e-mail:** sarakovacevic0007@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof Milan Zarić

Department of Biochemistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Leukemias are a heterogeneous group of diseases that display various clinical picture and prognosis, but all leukemias are characterized by uncontrolled cell division, which can be followed by inhibition of tumor cells' apoptosis. *Phellinus linteus* has been used for centuries in China, Japan and Korea to treat inflammations and tumors, but its effect on leukemia cells has not yet been tested.

The Aim: The aim of our study was to investigate the antitumor effect of the *Phellinus linteus* methanol extract (PL) on MOLT-4 and JVM-13 human leukemia cells, and to investigate the dominant type of cell death which leads to reduction of leukemia cells.

Material and Methods: The cytotoxicity of PL was tested 24 and 48 hours after the MOLT-4 and JVM-13 leukemia cells treatment and the treatment of control population of mesenchymal stem cells (MSCs), with PL concentrations of 0.3 $\mu\text{g/ml}$ to 100 $\mu\text{g/ml}$ (0.3 $\mu\text{g/ml}$, 1 $\mu\text{g/ml}$, 3 $\mu\text{g/ml}$, 10 $\mu\text{g/ml}$, 30 $\mu\text{g/ml}$ and 100 $\mu\text{g/ml}$) compared to untreated cells, using the MTT assay. The dominant type of cell death was examined by flow cytometry of cells stained with Annexin-V and 7-amino-actinomycin-D.

Results: PL exhibited cytotoxic effects to leukemia cells, but did not affect malignantly unchanged MSCs. The concentrations of PL that reduced the viability of treated cells by 50% compared to untreated cells (IC_{50} values) for MOLT-4 cells were >100 and 24.3 ± 4.5 $\mu\text{g/ml}$ after 24 and 48 hours, respectively, for JVM-13 cells were 14.6 ± 3.8 and 11.9 ± 3.2 $\mu\text{g/ml}$ after 24 or 48 hours, respectively, and for MSCs were >100 $\mu\text{g/ml}$ both after 24 and 48 hours of incubation. PL dominantly reduced the viability of MOLT-4 and JVM-13 cells by apoptosis.

Conclusion: PL was selectively cytotoxic to leukemia cells by induction of apoptosis, and did not affect the viability of malignantly unchanged cells in the tested concentrations.

Keywords: leukemia; *Phellinus linteus*; cytotoxicity; MTT assay; apoptosis

ПРОМЕНА ЕКСПРЕСИЈЕ ГЛУТАТИОН ТРАНСФЕРАЗА КЛАСЕ ОМЕГА У СВЕТЛОЋЕЛИЈСКОМ КАРЦИНОМУ БУБРЕЖНОГ ПАРЕНХИМА

Аутор: Теодора Цуцанић, Ксенија Цуцанић
e-mail: teodorac995@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Савић Радојевић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Светло ћелијски карцином бубрежног паренхима (скБП) представља најчешћи и најагресивнији подтип КБП. Глутатион С-трансферазе (*GST*) класе омега испољавају читав спектар специфичних каталитичких активности, укључујући тиолтрансферазну, дехидроаскорбат-редуктазну и монометиларсонат-редуктазну активност, као и бројне регулаторне улоге.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се одреди експресија *GSTO1-1* и *GSTO2-2* у туморском и околном морфолошки неизмењеном ткиву бубрега пацијената оболелих од скБП.

Материјал и методе: Експресија *GSTO1-1* и *GSTO2-2* у туморском и околном морфолошки неизмењеном ткиву бубрега 12 пацијената оболелих од скБП одређивана је методом имуноблота.

Резултати: Дензитометријском анализом података добијених имуноблот техником у туморском ткиву скБП и околном морфолошки неизмењеном ткиву бубрега показано је да је експресија *GSTO1-1* у туморском ткиву била 1,92 пута већа у односу на експресију у околном неизмењеном ткиву ($p=0,018$). Такође је показано да је експресија *GSTO2-2* била 1,87 пута већа у туморском у односу на околно неизмењено ткиво. Ова разлика је била статистички значајна ($p=0,031$).

Закључак: На основу важних улога ових ензима у регулацији редокс баланса и инфламаторног одговора, може се претпоставити да повећана експресија *GSTO1-1* и *GSTO2-2* у туморском ткиву болесника са скБП доприноси бржем напредовању тумора и присуству малигнијег фенотипа.

Кључне речи: карцином бубрежног паренхима; *GSTO1-1*; *GSTO2-2*

ALTEREDEXPRESSION OF OMEGA CLASS GLUTATHIONE TRASFERASES IN CLEAR CELL RENAL CELL CARCINOMA

Author: Teodora Cucanić, Ksenija Cucanić

e-mail: teodorac995@gmail.com

Mentor: Full Prof. dr Ana Savić Radojević

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Clear cell renal cell carcinoma (ccRCC) is the most common and the most aggressive RCC subtype. Omega class GST (*GSTO1-1* and *GSTO2-2*) exhibits the whole range of specific activities, including a thiol-transferase, dehydroascorbate-reductase and monometilarsionate-reductase activity, as well as important regulatory roles.

The Aim: The aim of this study was to determine the expression of *GSTO1-1* and *GSTO2-2* intumor and corresponding non-tumor tissue specimens obtained fromccRCCpatients.

Material and Methods: The expression of *GSTO1-1* and *GSTO2-2* intumor and corresponding non-tumor tissue specimens, obtained from 12 ccRCC patients, was determined by Western blot.

Results:We showed that *GSTO1-1* expression was 1.92-fold higher in tumor compared to non-tumor kidney tissue ($p=0.018$). Additionally, *GSTO2-2* expression was 1.87-fold increased in tumor compared to non-tumor kidney tissue ($p=0.031$).

Conclusion:Based on important roles of these enzymes in regulation of redox balance andinflammatory response, it could be assumed that increased expression of *GSTO1-1* and *GSTO2-2* in ccRCC tumor tissue is important factor in RCC development and tumor growth.

Keywords: clear cell renal cell carcinoma; *GSTO1-1*; *GSTO2-2*

ЕФЕКТИ ДУГОТРАЈНЕ ПРИМЕНЕ АНТИПСИХОТИКА НА ЕКСПРЕСИЈУ СУБЈЕДИНИЦА NADPH ОКСИДАЗЕ У МОЗГУ ПАЦОВА ПЕРИНАТАЛНО ТРЕТИРАНИХ ФЕНЦИКЛИДИНОМ**Аутор:** Алекса Радојчић, Ана Петронијевић**e-mail:** radojccaleksa007@gmail.com**Ментор:** сар. у настави др Тихомир Стојковић

Институт за медицинску и клиничку биохемију Медицинског факултета Универзитета у Београду

Увод: Схизофренија је тешко психијатријско обољење од ког пати око 1% популације. Сматра се да је оксидативни стрес, поред генетских, развојних и срединских фактора, важан у настанку ове болести. Као важан извор реактивних кисеоничних врста у централном нервном систему наводи се ензим NADPH оксидаза (NOX).

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја дуготрајне примене антипсихотика на експресију субјединица NADPH оксидазе (*gp91phox*, *p22phox*, *p67phox*, *p47phox*) у кортексу и хипокампусу пацова перинатално третирањем фенциклидином.

Материјал и методе: У истраживању су коришћени мужијаци *Wistar* пацова. Шест група животиња је субкутано третирано 2, 6, 9. и 12. постнаталног (ПН) дана, PCP-ом (10mg/kg) или NaCl-ом (0,9% физиолошког раствора). Од 35. ПН дана, по једна NaCl и PCP група је почела да прима халоперидол (3mg/kg/дан; *Hal*, PCP-*Hal* групе), а по једна NaCl и PCP група је почела да прима рисперидон (1mg/kg/дан; *Rsp*, PCP-*Rsp* групе), растворене у води за пиће. Преостала NaCl (контролна) и PCP група је добијала воду за пиће. Експресија субјединица NOX-а у кортексу и хипокампусу пацова одређена је помоћу *Western blot* технике након 100. ПН дана. Експресија *p22phox* је додатно одређена помоћу имунохистохемијске анализе.

Резултати: ANOVA тестом уочена је статистички значајна разлика у експресији *gp91phox*, *p22phox* и *p67phox* у експерименталним групама. Показано је повећање експресије *gp91phox* у кортексу PCP групе у односу на контролу. Значајно повећање експресије *p22phox* примећено је у кортексима свих експерименталних група, као и у хипокампусу PCP групе у односу на контролу. Експресија *p67phox* је повећана у кортексу и хипокампусу у PCP, *Rsp* и PCP-*Rsp* групама у односу на контролу.

Закључак: Узевши наше резултате у обзир можемо да закључимо да је PCP утицао на повећање експресије *gp91phox*, *p22phox* и *p67phox*. Рисперидон је довео до повећања експресије *p67phox* у кортексу и хипокампусу.

Кључнe речи: Схизофренија; халоперидол; рисперидон; NOX

EFFECTS OF LONG-TERM ANTIPSYCHOTICS USE ON EXPRESSION OF NADPH OXIDASE SUBUNITS IN THE BRAIN OF RATS PERINATALLY TREATED WITH PHENCYCLIDINE**Author:** Aleksa Radojčić, Ana Petronijević**e-mail:** radojccaleksa007@gmail.com**Mentor:** TA Tihomir Stojković

Institute for medical and clinical biochemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Schizophrenia is a severe psychiatric disorder that is present in approximately 1% of population. It is considered that oxidative stress, together with genetic, developmental and environmental factors, is important for the development of this disease. NADPH oxidase (NOX) is an enzyme, important for generation of reactive oxygen species in the central nervous system.

The Aim: Our aim was to assess effects of long lasting use of antipsychotics on the expression of NOX subunits (*gp91phox*, *p22phox*, *p67phox*, *p47phox*) in the cortex and hippocampus of rats perinatally treated with phencyclidine (PCP).

Material and Methods: Male *Wistar* rats were divided into six groups, all subcutaneously treated on post-natal (PN) day 2, 6, 9 and 12, with PCP (10mg/kg) or NaCl (0,9% saline). On PN day 35, one PCP and one NaCl group started receiving haloperidol (3mg/kg/day; *Hal*, PCP-*Hal* group), while another PCP and NaCl group started receiving risperidone (1mg/kg/day; *Rsp*, PCP-*Rsp* groups) through drinking water. Remaining NaCl (control) and PCP groups continued taking normal water. On PN day 100, animals were sacrificed and expression of NOX subunits was determined using Western blot. Expression of *p22phox* was additionally determined by immunohistochemistry analysis.

Results: Using ANOVA test, statistically significant changes in *gp91phox*, *p22phox* and *p67phox* expressions were observed in experimental groups. Expression of *gp91phox* was increased in cortex of PCP group, compared to control. Significant increase of *p22phox* expression was noticed in cortex of all experimental groups and in hippocampus of PCP group, compared to controls. Expression of *p67phox* was higher in cortex and hippocampus of PCP, *Rsp* and PCP-*Rsp* groups compared to control.

Conclusion: Our results show that PCP treatment increased expressions of *gp91phox*, *p22phox* and *p67phox*. Risperidone treatment caused an increase in *p67phox* expression in cortex and hippocampus.

Keywords: Schizophrenia; haloperidol; risperidone; NOX

ОДРЕЂИВАЊЕ ПОЛИМОРФИЗМА СУПЕРОКСИД ДИЗМУТАЗЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ СРЧАНОМ СЛАБОШЋУ

Аутори: Михаило Радовановић, Симона Ранђеловић

e-mail: mihailo.radovanovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Татјана Симић

Институт за медицинску и клиничку биохемију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кисеонични слободни радикали (КСР) су значајни патофизиолошки медијатори оштећења кардиомиоцита у хроничној срчаној слабости (ХСС), а њихов извор су митохондрије. Митохондријална изоформа супероксид дизмутазе (Mn-SOD) учествује у одбрани од КСР. Полиморфизам *SOD2* гена (*rs4880*) резултује измењеном активности антиоксидантног ензима Mn-SOD и смањеном антиоксидативном заштитом.

Циљ рада: Био је да се испита утицај *SOD2* полиморфизма на ризик за настанак хроничне срчане слабости.

Материјали и методе: ДНК је изолована из крви 194 болесника са ХСС и 239 здравих контрола умечованих према полу и узрасту. Полиморфизам *SOD2* гена одређиван је квантитативном ПЦР методом (енг. *quantitative PCR*) коришћењем Тақман есеја за генотипизацију.

Резултати: У нашем истраживању није било статистички значајне разлике у дистрибуцији *SOD2* генотипова код особа са ХСС и контрола ($p=0,7$). Иако су особе носиоци једног или оба Т алела, који кодира мање активну форму ензима у митохондријама, имале повећан ризик за ХСИ (**T/C*: $OR=1,52$, $95\% CI=0,85-2,7$, $p<0,16$ и **T/T*: $OR=1,35$, $95\% CI=0,67-2,7$, $p<0,4$), овај ризик није био статистички значајан.

Закључак: Резултати наше пилот студије нису показали статистички значајну повезаност *SOD2* полиморфизма и ризика за настанак и прогресију ХСС. Неопходно спровести даља истраживања у циљу расветљавања повезаности *SOD2* полиморфизма и хроничне срчане слабости која би обухватила већи број испитаника, као и утицај полиморфизама више антиоксидантних ензима.

Кључне речи: хронична срчана слабост; полиморфизам; супероксид дизмутаза

DETERMINATION OF POLYMORPHISM OF SUPEROXIDE DIZMUTASE IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART FAILURE

Authors: Mihailo Radovanović, Simona Ranđelović

e-mail: mihailo.radovanovic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Simić

Institute of Medical and Clinical Biochemistry, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Reactive oxygen species (ROS) are significant pathophysiologic mediators of cardiomyocyte damage in chronic heart failure (CHF). The mitochondrial isoform of superoxide dismutase (Mn-SOD) is the main source of antioxidative protection in cardiomyocytes. Polymorphism of *SOD2* gene (*rs4880*) results in altered activity of Mn-SOD antioxidant enzyme which leads to reduced antioxidant protection.

The Aim: To assess the influence of *SOD2* polymorphism on the risk of CHF development.

Material and Methods: DNA was isolated from blood of 194 patients with CHF and 239 healthy controls, matched by gender and age. Polymorphism of *SOD2* gene was assessed by quantitative PCR method, using Taqman genotyping assay.

Results: In our study there was no significant differences in the distribution of *SOD2* genotypes when comparing CHF and control group ($p=0,7$). Although persons carrying one or both T alleles, which codes less active form of Mn-SOD enzyme, had greater risk of CHF development, this result did not reach statistical significance (**T/C*: $OR=1,52$, $95\% CI=0,85-2,7$, $p<0,16$ i **T/T*: $OR=1,35$, $95\%CI=0,67-2,7$, $p<0,4$).

Conclusion: Results of our pilot study showed no significant associations of *SOD2* polymorphism and risk of development and progression of CHR. Further studies are needed for better understanding of the association of *SOD2* polymorphisms and CHF.

Keywords: chronic heart failure; polymorphism; superoxide dismutase

7. МИКРОБИОЛОГИЈА

7. MICROBIOLOGY



НАЛАЗ САЛМОНЕЛА У ЛАНЦУ ПРОИЗВОДЊЕ МЕСА ЖИВИНЕ

Аутор: Љиљана Живковић

e-mail: ljiljanaz93@gmail.com

Ментор: Проф. др Неђељко Карабасил

Универзитет у Београду, Факултет ветеринарске медицине, Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла

Увод: Контрола присуства салмонела код животиња, а посебно у ланцу производње меса живине, представља један од примарних захтева производње хигијенски исправне хране. Месо живине је један од најчешћих вектора инфекције људи салмонелама.

Циљ рада: Анализирање налаза салмонела у ланцу производње од фарме до кланице.

Материјал и методе: Коришћени су материјали пореклом од живине узети са фарми и кланица из Мачванског и Колубарског округа у периоду од две године (2016. и 2017. година). Укупно је обрађено 2095 узорака. Поступак изолације и идентификације салмонела спроведен је стандардним методама (SRPS EN ISO 6579-1:2017; SRPS CEN ISO/TR 6579-3:2014).

Резултати: Од укупног броја прикупљених узорака салмонела је изолована у 2,48% узорака. Серолошком типизацијом утврђено је присуство следећих сероваријетета: *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *Salmonella spp.* група С и *Salmonella spp.* група В. Сходно резултатима рада, налаз *S. Enteritidis* је током 2017. године у благом паду у односу на 2016. годину, док је налаз *S. Infantis* у порасту за исти период.

Закључак: У нашој земљи постоји потреба за применом одговарајућих програма контроле салмонела, како би се смањио ризик од налазка овог микроорганизама у готовом производу.

Кључне речи: салмонела; живина; месо; јавно здравље

SALMONELLA IN POULTRY CHAIN PRODUCTION

Author: Ljiljana Živković

e-mail: ljiljanaz93@gmail.com

Mentor: Prof. Dr Neđeljko Karabasil

The University of Belgrade, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology

Introduction: Control of the presence of salmonella in animals, and especially in poultry, is one of the primary requirements for the production of hygienically safe foods of animal origin. Poultry meat is one of the most common vectors of human infection of Salmonella.

The Aim: Analysis of salmonella in the chain of production from farm to slaughterhouse.

Material and Methods: The materials originating from poultry were taken from farms and slaughterhouses from the Macva and Kolubara districts for a period of two years (2016 and 2017). A total of 2095 samples were processed. The method of isolation and identification of salmonella is carried out using standard methods (SRPS EN ISO 6579-1: 2017; SRPS CEN ISO / TR 6579-3: 2014).

Results: Of the total number of samples that were collected, salmonella was isolated in 2.48% of the samples. Serotyping revealed the presence of the following serotype: *S. Enteritidis*, *S. Infantis*, *Salmonella spp* group C and *Salmonella spp* group B. According to the results of the work, the finding of *S. Enteritidis* in the year 2017 is slightly decreased compared to 2016, while the findings of *S. Infantis* are increasing for the same period.

Conclusion: In our country, there is a need for the application of appropriate Salmonella control programs, in order to reduce the risk of finding this microorganism in the finished product.

Key words: Salmonella; poultry; meat; public health

ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ НА КАСПОФУНГИН И ДРУГЕ АНТИМИКОТИКЕ СОЈЕВА *CANDIDA* SPP. ИЗОЛОВАНИХ ОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАНДИДЕМИЈОМ

Аутор: Адриана Јоксимовић, Софија Јовановић

e-mail: joksimovic.adriana@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Митровић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гљиве рода *Candida* део су физиолошке микрофлоре човека и изазивачи различитих клиничких форми микоза, међу којима су посебно значајне системске микозе код имунокомпромитованих особа. Системска кандидијаза представља значајан дијагностички и терапијски проблем, с обзиром на све чешћу појаву резистентних сојева на антимицитике. *In vitro* испитивање осетљивости гљива на антимицитике би требало да омогући одређивање оптималне терапије што је посебно значајно код имунодефицијентних особа које представљају високо ризичну популацију за развој резистенције.

Циљ рада: У раду је вршено испитивање осетљивости сојева *Candida* spp. Изолованих из хемокултура на каспофунгин и друге антимицитике у циљу утврђивања степена осетљивости, односно резистенције на ове лекове.

Материјал и методе: Испитивана је осетљивост шеснаест сојева *Candida* spp. (*C. albicans*-8, *C. glabrata*-3, *C. parapsilosis*-3, *C. krusei*-1, *C. tropicalis*-1) изолованих из хемокултура. Испитивање је вршено бујон микродилуционом методом за каспофунгин (EUCAST, European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) и диск дифузионом за остале антимицитике (амфотерицин Б, кетоконазол, миконазол, флуконазол, итраконазол и вориконазол) стандардизованом CLSI (Clinical & Laboratory Standard Institute) методом. Резистенција на каспофунгин одређивана је на основу CLSI критеријума.

Резултати: Минимална инхибиторна концентрација (МИК) за каспофунгин кретала се у интервалу од 0.032 до 2 µg/ml. Резистенција на каспофунгин уочена је код сојева *C. albicans* (1) и *C. glabrata* (2). Најзначајнији резултати примене диск дифузионе методе указују на смањену осетљивост међу тестираним сојевима на деривате азола: флуконазол-*C. albicans* (5/8), *C. glabrata* (2/3) и *C. krusei* (1/1) и на итраконазол-*C. albicans* (3/8), *C. glabrata* (2/3) и *C. krusei* (1/1).

Закључак: Резултати истраживања указују да је међу испитаним сојевима *Candida* spp. било и резистентних, пре свега на азоле, али и на каспофунгин који представља златни стандард у лечењу системских микоза. Ово указује на потребу континуираног испитивања осетљивости изолата из хемокултура на антимицитике у циљу одређивања оптималне терапије.

Кључне речи: *Candida* spp.; хемокултура; осетљивост; антимицитици

SENSITIVITY TESTING FOR CASPOFUNGIN AND OTHER ANTIMYCOTIC STRAINS OF CANDIDA SPP. ISOLATED FROM CANDIDAEMIA PATIENTS

Author: Adriana Joksimović, Sofija Jovanović

e-mail: joksimovic.adriana@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Mitrović

Institute for microbiology and immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Candida* species are a part of the human physiological microflora, and are the cause of many clinical forms of mycosis, among which systemic mycoses in immunocompromised individuals are particularly important. Systemic candidiasis represents a significant diagnostic and therapeutic problem, given the increasingly frequent occurrence of antimycotic-resistant strains. *In vitro* testing of the susceptibility to antimycotics allows the determination of optimal therapy, especially important in treating immunodeficient individuals.

The Aim: The aim of this study was to examine the susceptibility of *Candida* spp. strains, isolated from hemoculture, to caspofungin and other antimycotics in order to determine their degree of sensitivity and resistance to these drugs.

Material and Methods: We determined the sensitivity of sixteen strains of *Candida* spp. (*C. albicans*-8, *C. glabrata*-3, *C. parapsilosis*-3, *C. krusei*-1, *C. tropicalis*-1) isolated from hemoculture. We used the broth microdilution method for caspofungin (EUCAST) and the disc diffusion method for other antimycotics (amphotericin B, ketoconazole, myconazole, fluconazole, itraconazole and voriconazole) by the CLSI protocol.

Results: The minimum inhibitory concentration (MIC) for caspofungin was within the range of 0.032 to 2 µg/ml. Resistance to caspofungin was observed in strains of *C. albicans* (1) and *C. glabrata* (2). The most significant results of the disc diffusion method indicated a decreased sensitivity among the tested strains of azole derivatives: fluconazole - *C. albicans* (5/8), *C. glabrata* (2/3) and *C. krusei* (1/1) and itraconazole - *C. albicans* (3/8), *C. glabrata* (2/3) and *C. krusei* (1/1).

Conclusion: The results of the study show that among the tested strains of *Candida* spp. there were those, primarily resistant to azoles, as well as some resistant to caspofungin, a current gold standard in the treatment of systemic mycoses. This indicates the need to continuously test the sensitivity of isolates from hemoculture to antimycotics in order to determine the optimal course of therapy.

Keywords: *Candida* spp.; hemoculture; susceptibility; antimycotics

АНАЛИЗА МИКРОБИОЛОШКОГ ТЕСТИРАЊА ПРИПАДНИКА МИРОВНИХ МИСИЈА ВОЈСКЕ СРБИЈЕ

Аутор: Алекса Ивковић, Младен Шебек, Стефан Спирић

e-mail: sd.askel@gmail.com

Ментор: проф. др Елизабета Ристановић

Сектор за превентивну медицину, Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране

Увод: Војска Србије учествује у међународним мисијама које подразумевају очување мира, као и помоћ у случају природних непогода и катастрофа. Маларија, арбовиروزе, лајшманиоза, трипанозомијаза и друге векторске заразне болести представљају водећи изазов за операције у подручјима захваћеним сиромаштвом, ендемским болестима и недостатком оптималне здравствене неге. Хидричне инфекције, зоозоозе, ентеричне болести, и сексуално преносиве инфекције треба такође узети у обзир.

Циљ рада: Анализа резултата микробиолошког тестирања припадника Војске Србије у мировним операцијама Уједињених нација.

Материјал и методе: Узорци серума војних лица распоређених у Конгу, Либерии, Малију, Обали Слоноваче, Сомалији и Централноафричкој Републици су тестирани на присуство паразита рода *Plasmodium*, антитела на Денга и вирус Западног Нила, као и на сифилис и *HIV*.

Резултати: Од 385 узорка за маларију, 5,4% је било позитивно, током и након мисије. Антитела против Денга-вируса и вируса Западног Нила су регистрована у значајном проценту (13,5% од 303 тестирана узорка, и 34,9% од 166 узорка, тим редом).

Закључак: Узимајући у обзир клиничку слику и исход болести, укључујући смрт једне особе, јасно је да маларија остаје главни проблем мировних операција. Планира се будућа молекуларна детекција врста рода *Plasmodium* и њихова резистенција на антибиотике. Како представљају озбиљну претњу, тестови на болести као што су Ласа грозница, *Chikungunya*, лајшманиоза, шистозомијаза, као и на Еболу и Зика вирус, ће се радити у будућности. Опсежна микробиолошка испитивања представљају темељ успешних војних операција. Стога, инфективни агенси се не смеју потценити услед могуће улоге у суспендовању војних мисија, и изазивању проблема са јавним здрављем, по повратку војника. Превентивне и дијагностичке могућности се, складно томе, морају константно унапређивати.

Кључне речи: тропски инфективни агенси; мировне мисије; маларија; вирус Западног Нила; Денга вирус

MICROBIOLOGICAL EXAMINATION OF SERBIAN MILITARY DEPLOYMENTS

Author: Aleksa Ivković, Mladen Šebek, Stefan Spirić

e-mail: sd.askel@gmail.com

Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanović

Preventive Medical Sector, Military Medical Academy, University of Defence

Introduction: The Serbian military engage in missions that range from combat operation to disaster and humanitarian relief efforts. Malaria, arboviral diseases, *leishmaniasis*, *trypanosomiasis*, and other vector-borne diseases present the leading concern for operations in the regions characterized by poverty, environmental extremes, endemic diseases, and inadequate health resources. Water-borne diseases, zoonoses, enteric, and sexually-transmitted infections should be also considered.

The Aim: To analyse the results of microbiological testing of Serbian UN military deployments in Africa.

Material and Methods: Samples of the military personnel deployed in the Central African Republic, Congo, Côte d'Ivoire, Mali, Liberia and Somalia, were tested for presence of malaria parasites, antibodies to Dengue and West Nile virus, and for syphilis and HIV as well.

Results: Out of 385 samples for malaria, 5.4% were positive, during and after deployment. Antibodies against Dengue and West Nile virus were registered in significant percent (13.5% of 303 tested samples, and 34.9% of 166 samples, respectively).

Conclusion: Considering clinical presentation and consequences, including one death, it's clear that malaria remains the major problem concerning military deployment. Further molecular detection of plasmodium species and their resistance to antibiotics is planned. Testings for diseases like Lasa fever, *Chikungunya*, *leishmaniasis*, *schistosomiasis*, as well as for Ebola and Zika viruses, will be done in future, as they present serious threat. Extensive microbiological analyses pose as the fundament of successful military operation. Therefore, infective agents shouldn't be underestimated due to possible suspension or cancellation of military operations, and moreover, public health problem after soldiers' returning, so the preventive and diagnostic capabilities should be constantly advanced.

Keywords: tropical infective agents; military deployment; malaria; West Nile virus; Dengue virus

ИСПИТИВАЊЕ УЧЕСТАЛОСТИ ХЕРПЕСВИРУСА У ОФТАЛМОЛОШКИМ УЗОРЦИМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СТРОМАЛНИМ КЕРАТИТИСОМ

Аутор: Александра Бота, Мина Ражнатовић

e-mail: aleksandrabota94@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Кнежевић

Институт за микробиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кератитис је обољење ока које може бити узроковано различитим инфективним агенсима. У вирусној етиологији овог обољења доминирају херпесвируси и *Herpes simplex virus (HSV)*, *Varicella-zoster virus (VZV)*, *Citomegalovirus (CMV)* и *Epstein-Barr virus (EBV)*. Најчешћи узрочник је *HSV* и то тип 1.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање присуства херпес вируса код пацијената оболелих од стромалног кератитиса.

Материјал и методе: Анализирани су узорци скрепинга рожњаче и/или бриса сузне течности од 35 пацијената са стромалним кератитисом. Присуство херпес вируса је доказивано *PCR* методом, која је обухватала издвајање ДНК, *PCR* реакцију и гел електрофорезу за визуелизацију *PCR* продуката. У *PCR* реакцији коришћени су специфични прајмери за *HSV*, *VZV*, *CMV* и *EBV*.

Резултати: Код 9 од 35 испитаних пацијената са стромалним кератитисом доказани су херпес вируси (25,71%).

Најзаступљенији је био *HSV* а затим *VZV*. Код једног пацијента је доказана истовремена инфекција са 2 вируса и то *HSV* и *CMV*. Уочена је већа учесталост доказивања херпесвируса у узорцима скрепинга рожњаче у односу на сузну течност, али није показана статистички значајна разлика

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да херпесвируси имају велики значај као узрочници стромалног кератитиса, посебно *HSV*. Поред тога, резултати указују и на значај тестирања скрепинга рожњаче у дијагностици овог обољења

Кључнe речи: Херпес вирус; стромални кератитис; *PCR*

DETERMINATION OF THE FREQUENCY OF A HERPESVIRUS IN OPHTHALMOLOGICAL SAMPLES PATIENTS WITH STROMAL KERATITIS

Author: Aleksandra Bota, Mina Ražnatović

e-mail: aleksandrabota94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Knežević

Institute of microbiology, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Keratitis is an eye disease that can be caused by various infectious agents. The viral etiology of this disease is dominated by herpesviruses, such as *Herpes simplex virus (HSV)*, *Varicella-zoster virus (VZV)*, *Citomegalovirus (CMV)* and *Epstein-Barr virus (EBV)*. The most common cause is HSV type 1.

The Aim: The aim of this study was to examine the presence of herpes virus in patients with stromal keratitis.

Material and Methods: The samples of scarring of the cornea and / or a tear-swab of 35 patients with stromal keratitis were analyzed. The presence of herpes virus was proven by a PCR method, which included isolation of the DNA, PCR reaction and gel electrophoresis for the visualization of PCR products. In the PCR reaction, specific primers for HSV, CMV, VZV and EBV were used.

Results: In 9 out of 35 patients with stromal keratitis, herpes viruses were detected (25.71%). The most frequent was HSV and then VZV. Simultaneous infection with 2 viruses was confirmed in one patient, HSV and CMV. A higher incidence of herpesvirus provenance in corneal scarring patterns compared to tear fluid was observed, but no statistically significant difference was found.

Conclusion: The results of this study have shown that herpesviruses have great significance as causative agents of stromal keratitis, especially HSV. In addition, the results also indicate the importance of corneal scarring testing in the diagnosis of this disease.

Keywords: Herpes virus; stromal keratitis; PCR

ИСПИТИВАЊЕ СПОСОБНОСТИ ИЗОЛАТА КОАГУЛАЗА ПОЗИТИВНИХ СТАФИЛОКОКА ИЗ МЛЕКА ДА СТВАРАЈУ БИОФИЛМ

Аутор: Андреја Милосављевић, Александар Милојковић

e-mail: andweya@hotmail.com

Ментор: Доц.др.Радослава Савић Радовановић

Катедра за хигијену и технологију намирница анималног порекла, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Биофилм представља заједницу бактеријских ћелија, које су адхериране за површину и уроњене у екстрацелуларну полимерну супстанцу, коју саме синтетишу. Коагулаза позитивне стафилококе, узрочници супклинничких и клиничких маститиса, имају способност да стварају биофилмове, који су препознати као важан фактор вируленције стафилокока. Механизми стафилокока за стварање биофимова су сложени и обухватају учешће различитих врста протеина и великог броја гена.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита способност изолата коагулаза позитивних стафилокока да стварају биофилмове.

Материјал и методе: 37 изолата коагулаза позитивних стафилокока из млека од којих је 29 изоловано током рутинског прегледа млека у току лактације и 8 изолата, који су изоловани бактериолошким прегледом млека на узрочнике маститиса. Идентификација изолата је вршена испитивањем фенотипских карактеристика (макроморфологија, микроморфологија, стварање хемоллизе и пигмента) и коагулаза теста. За испитивање способности изолата да стварају биофилм су коришћене *Congo Red Agar* метода и *Crystal Violet* метода на микротитар плочама.

Резултати: Од 37 изолата коагулаза позитивних стафилокока, 33 (89%) је показало способност стварања слузи, од којих су 24 (65%) били позитивни продуценти, а 9 (24%) изолата су били сумњиви због одсуства суве морфологије колонија, док 4 (11%) изолата нису стварала слуз на CR агару. Мерењем екстинкције највећи број, односно 19 (49%), изолата су били јаки продуценти, 8 (22%) изолата су били осредњи, 6 (16%) изолата су били изузетно јаки продуценти биофилма, а само 4 (11%) изолата није стварало биофилм.

Закључак: Мониторинг способности стафилокока, узрочника маститиса, да стварају биофилм може да нам да нове идеје или стратегију за превенцију или ефективнију терапију маститиса крва.

Кључне речи: биофилм; коагулаза позитивне стафилококе; маститис; млеко

INVESTIGATION OF BIOFILM FORMING ABILITY IN COAGULASE POSITIVE STAPHYLOCOCCI FROM MILK

Author: Andreja Milosavljević, Aleksandar Milojković

e-mail: andweya@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radoslava Savić Radovanović

Department of food hygiene and technology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Biofilm represents a community of bacterial cells, which are attached to a surface and aggregated by an extracellular polymer substance, which they alone synthesise. Coagulase positive staphylococci, causative agents of subclinical and clinical mastitis, have the ability to produce biofilms, which are recognized as an important virulence factor of staphylococci. The mechanisms of staphylococci to form biofilms are complex and involve the participation of different types of proteins and a large number of genes.

The Aim: The aim of this study was to examine the ability of coagulase positive staphylococci isolates to produce biofilms.

Material and Methods: 37 isolates of coagulase positive staphylococci from milk, of which 29 were isolated during routine examination of milk during lactation and 8 isolates, isolated by bacteriological examination of milk on mastitis causative agents. Identification of the isolates was carried out by examining the phenotypic characteristics (macromorphology, micromorphology, hemolysis and pigmentation) and the coagulase test. The *Congo Red Agar* method and the *Crystal Violet* method on the microtiter plates were used to test the ability of the isolates to form biofilm.

Results: Out of 37 coagulase-positive staphylococci isolates, 33 (89%) showed the ability to produce slime, of which 24 (65%) were positive producers, and 9 (24%) isolates were suspicious due to the absence of dry morphology of colonies, while 4 (11%) isolates did not produce slime on the CR agar. The measuring of extinctions showed that the largest number 19 (49%) isolates were strong producers, 8 (22%) isolates were intermediate, 6 (16%) isolates were extremely strong biofilm producers, and only 4 (11%) isolates did not produce biofilm.

Conclusion: Monitoring the biofilm forming ability of Staphylococci causing mastitis may provide new ideas or strategy for the prevention or more efficient treatment of bovine mastitis.

Keywords: biofilm; coagulase positive staphylococci; mastitis; milk

БРОЈ CD14⁺ B7H4⁺ СУПРЕСОРСКИХ МОНОЦИТА КОРЕЛИРА СА НОДАЛНИМ СТАТУСОМ И ВЕЛИЧИНОМ ТУМОРА У БОЛЕСНИКА СА КАРЦИНОМОМ ПЛУЋА

Аутор: Даница Стојановић, Јелена Вуковић, асист др Иван Станојевић,
e-mail: danica.s.vma@gmail.com

Ментор: проф. др Данило Војводић

Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране, Београд, Србија

Увод: Један од битних имуносупресивних механизма у микросредини тумора је акумулација супресорских моноцита. Моноцити и макрофаги који испољавају B7H4⁺ антиген негативно регулишу рад Т лимфоцита. Антиген B7H4 инхибира ћелијски циклус и продукцију цитокина.

Циљ рада: Испитивање заступљености CD14⁺B7H4⁺ моноцита у два анатомска одељка болесника са карциномом плућа и корелација добијених вредности са клиничким одликама болести и патохистолошким карактеристикама тумора.

Метод: У испитивање смо укључили 41 пацијента са карциномом плућа у III и IV клиничком стадијуму болести, подељени у групе према хистолошком типу тумора и TNM класификацији. Вредности CD14⁺B7H4⁺ Мо су одређиване методом цитометрије. Узорци су узети из микроциркулације тумора, као и из периферне циркулације пацијената.

Резултати: Вредности CD14⁺B7H4⁺ супресорских моноцита су значајно веће у микроциркулацији тумора у односу на системску, али без значајне разлике између пацијената са различитим хистолошким типовима тумора. Пацијенти са SCLC су имали значајно веће вредности супресорских моноцита у односу на оне са NSCLC. Без значајне разлике у вредностима CD14⁺B7H4⁺ Мо код пацијената у III и IV стадијуму. Интересантно, пацијенти са метастазама нису имали значајно различите вредности CD14⁺B7H4⁺ Мо у односу на оне са ограниченом болешћу. Број CD14⁺B7H4⁺ Мо је био значајно већи како у системској тако и у микроциркулацији тумора са већом туморском масом. Број захваћених лимфних чворова је значајно корелирао са бројем CD14⁺B7H4⁺ Мо.

Закључак: Број CD14⁺B7H4⁺ Мо у системској циркулацији и микроциркулацији тумора плућа значајно корелира са имунским одговором на тумор, односно степенеом захватања лимфоног ткива и биолошким својствима тумора, а не може се повезати са клиничким параметрима. Одређивање CD14⁺B7H4⁺ Мо може указати на степен имуносупресије, и представља потенцијално место будуће имуномодулаторне терапије.

Кључне речи: CD14⁺ B7H4⁺ Мо; NSCLC; SCLC

NUMBER OF CD14 + B7H4 + SUPERVISORY MONOCYTES COLORED WITH NUDE STATUS AND TUMOR SIZE IN PATIENTS WITH CARCINOMA

Аутор: Danica Stojanović, Jelena Vuković, asist dr Ivan Stanojević,
e-mail: danica.s.vma@gmail.com

Ментор: Full Prof. Danilo Vojvodić

Institute for Medical Research MMA, Faculty of Medicine, Military Medical Academy, University of Defense, Belgrade, Serbia

Introduction: Of the most important immunosuppressive mechanisms in the microsound of the tumor is the accumulation of suppressor monocytes. Monocytes and macrophages that exhibit B7H4 + antigen negatively regulate the work of T lymphocytes. Antigen B7H4 inhibits the cell cycle and the production of cytokines.

The Aim: Examination of the presence of CD14 + B7H4 + monocytes in two anatomical sections of patients with lung carcinoma and correlation of acquired values with clinical features of the disease and pathohistological characteristics of the tumor.

Material and Methods: We included 41 patients with lung carcinoma in the III and IV clinical stages of the disease, divided into groups according to the histological type of tumor and TNM classification. The values of CD14 + B7H4 + Mo were determined by cytometric method. Samples were taken from microcirculation of tumors, as well as from peripheral circulation.

Results: There is no significant difference in the variability of CD14 + B7H4 + Mo in peripheral blood in patients with different histological types of tumors as well as in patients in III and IV stages.. Patients with SCLC had significantly higher values of suppressor monocytes compared to those with NSCLC. Patients with metastases did not have significantly different values of CD14 + B7H4 + Mo compared to limited disease patients.

Conclusion: The number of CD14 + B7H4 Mo was significantly higher with higher tumor mass. The number of affected lymph nodes correlated with the number of CD14 + B7H4 + Mo. The number of CD14 + B7H4 + Mo significantly correlates with the immune response to the tumor, the degree of lymphatic involvement of the tumor and the biological properties of the tumor.

Keywords: CD14 + B7H4 + Mo; NSCLC; SCLC

ИСПИТИВАЊЕ ОСЕТЉИВОСТИ СТАНДАРДНИХ СОЈЕВА БАКТЕРИЈА И КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* НА АНТИБИОТИКЕ И ЕТАРСКО УЉЕ ЛАВАНДЕ

Аутори: Емилија Томић, Анђелка Теовановић

e-mail: emabg@yandex.ru, andjateo@gmail.com

Ментори: др сц. Драгана Божић, др сц. Мирјана Марчетић

Катедра за Микробиологију и имунологију и Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: *Staphylococcus epidermidis* је саставни део физиолошке микрофлоре коже и чест контаминант површине рана.

Литературни подаци указују да се етарско уље цвета лаванде успешно користило током I Светског рата за олакшавање зарастања рана, иако нема довољно научних доказа који поткрепљују овај налаз.

Циљ рада: Испитивање антимикробне активности различитих узорака етарског уља цвета лаванде на клиничке изолате *Staphylococcus epidermidis* добијене из ексудата рана болесника са хроничним ранама.

Материјал и методе: Осетљивост на антибиотици и етарска уља цвета лаванде је испитана диск-дифузионом методом и бујон-микродилуционом методом на седам стандардних сојева бактерија: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* NCIMB 9111, *Salmonella abony* NCTC 6017, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 и шест клиничких изолата *Staphylococcus epidermidis* изолованих из ексудата ране. Испитивања су вршена на узорцима етарског уља цвета лаванде пореклом из приватне баште (Т1) и етарског уља комерцијално доступних узорака цвета (Т2–Т5) из Београда и Ваљева.

Резултати: Антимикробна активност етарског уља цвета лаванде је била у опсегу 0,25–1 mg/ml. Најбоље деловање су показали узорци уља Т3 и Т4 на сојеве *S. aureus* и *B. subtilis* (0,25 mg/ml). Етарско уље из узорака Т3 и Т4 садржало је више камфора (20,4% и 23,4%) и борнеола (5,5% и 6,3%), док је садржај линалола (23,5% и 19,2%) и линалол-ацетата (11,6% и 8,9%) био нижи.

Узорак уља Т1 у концентрацији 2% је показао бољу антимикробну активност од бета-лактамских антибиотика на све сојеве *S. epidermidis*, док се опсег антимикробне активности овог узорка код свих клиничких изолата кретао у опсегу активности ципрофлоксацина, амикацина и/или триметоприм-сулфаметоксазола. Највећу осетљивост на све тестиране концентрације етарског уља узорака Т1 и Т4 је показао клинички изолат *S. epidermidis* број 1.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да етарско уље цвета лаванде вероватно није погодно за лечење дубоких инфекција већ за третман површинских рана.

Кључне речи: *Staphylococcus epidermidis*; етарско уље; лаванда; антибиотици; антимикробна активност

EXAMINATION OF SENSITIVITY OF STANDARD STRAINS OF BACTERIAS AND CLINICAL ISOLATES OF *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* AGAINST ANTIBIOTICS AND LAVENDER FLOWER ESSENTIAL OIL

Authors: Emilija Tomic, Andjelka Teovanovic

e-mail: emabg@yandex.ru, andjateo@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Dragana Bozic, Assist. Prof. Mirjana Marcetic

Department of Microbiology and Immunology and Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: *Staphylococcus epidermidis* is a part of skin microflora and frequent contaminant of the wounds. In the literature it is shown that the essential oil of *L. angustifolia* was successfully used for alleviation of wound healing during The First World War, although there is not enough scientific evidences to prove this statement.

The Aim: Examination of the antimicrobial activity of different samples of *L. angustifolia* essential oil against clinical isolates of *Staphylococcus epidermidis* isolated from the wound exudate of patients with chronic wounds.

Material and Methods: Antibiotic and *L. angustifolia* essential oil sensitivity was examined by disk-diffusion and broth-microdilution method on seven standard strains of bacteria *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Klebsiella pneumoniae* NCIMB9111, *Salmonella abony* NCTC 6017, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 and six clinical isolates of *Staphylococcus epidermidis* isolated from the wound exudate.

Results: The antimicrobial activity of *L. angustifolia* essential oil was in the range of 0.25 – 1 mg/ml. The best activity was shown by T3 and T4 samples against strains *S. aureus* and *B. subtilis* (0.25 mg/ml). Essential oil from T3 and T4 samples contained more camphor and borneol, while linalool and linalyl acetate content was lower.

T1 sample in concentration of 2% had better antimicrobial activity compared to beta-lactam antibiotics against all strains of *S. epidermidis*. The range of antimicrobial activity of that sample against all of the clinical isolates was in the range of ciprofloxacin, amikacin, or trimethoprim-sulfamethoxazole activity. Clinical isolate *S. epidermidis* number 1 showed the best sensitivity against all tested concentrations of essential oil samples.

Conclusion: Results showed that *L. angustifolia* essential oil is probably not suitable for healing deep infections, but can be used for treatment of superficial wounds.

Keywords: *Staphylococcus epidermidis*; essential oil; lavender; antibiotics; antimicrobial activity

ГЕНОТИПИЗАЦИЈА ХУМАНОГ ПАПИЛОМА ВИРУСА У БИОПТАТИМА РЕКУРЕНТНЕ РЕСПИРАТОРНЕ ПАПИЛОМАТОЗЕ

Аутор: Иван Христов, Катарина Хасановић

e-mail: iwanch24@hotmail.com

Ментор: доц. др Ана Банко

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рекурентна респираторна папиломатоза (РРП) представља најчешћи бенигни тумор ларинкса код деце, у којем може доћи до озбиљне угрожености проходности дисајних путева. Главни фактор ризика за РРП је изложеност неонатуса инфицираном гениталном тракту мајке Хуманим папилома вирусом (ХПВ), а најчешћу компликацију представљају рецидивни услед понављаних реактивација латентне, асимптоматске ХПВ инфекције. Рецидивни захтевају хируршко лечење. Најчешће доказани ХПВ типови су нискоонкогени типови 6 и 11.

Циљ рада: Циљеви овог рада били су доказивање и генотипизација ХПВ ДНК у узорцима биоптата пацијенатаса РРП.

Материјал и методе: У овој студији обухваћен је 21 болесник са клинички и патохистолошки идентификованом РРП. Из биоптата, узиманих ендоскопијом са промена у орофаринксу, изолована је вирусна ДНК. Затим је *PCR* методом утврђивано присуство Е1 и Л1 гена Хуманог папилома вируса. Успешност *PCR* реакције проверавана је гелелектрофорезом на 1% агарозном гелу. Након тога је рађено секвенцирање, а жељене секвенце добијених Л1 и Е1 гена анализирани су у оквиру *MEGA* софтвера и генске базе података *GenBank/EMBL/DBJ*.

Резултати: Скоро половина пацијената (46,1%) имала је присутну ХПВ ДНК. Са ширењем папиломатозе од места примарне локализације (ларинкс) дистално, број ХПВ ДНК позитивних узорака линеарно је растао, па их је највише било код ширења на епиглотис, субглотис и трахеју (66,67-100%), а најмање код захваћености само једне гласнице (22,22%). Генотипизацијом су добијена два генотипа ХПВ - тип 6 и 11, са доминацијом ХПВ6. Три пацијента имала су мешану инфекцију. Генотип 11 био је повезан са агресивнијом клиничком сликом (већим бројем реинтервенција и екстраларингеалним ширењем). Адултна форма болести је била учесталија у односу на јувенилну, али је јувенилна показивала агресивнији ток и лошију прогнозу. Малигна трансформација папиломатоза није уочена.

Закључак: До сада нема објављених података о генотипизацији ХПВ код РРП пацијената у Србији. Резултати су показали дистрибуцију ХПВ генотипова која је у складу са глобалном дистрибуцијом. Неопходан је наставак истраживања на већем броју испитаника.

Кључне речи: РРП; ХПВ генотип; Е1 ген; Л1 ген

GENOTYPING OF THE HUMAN PAPILLOMA VIRUS IN RECURRENT RESPIRATORY PAPILLOMATOSIS BIOPSIES

Author: Ivan Hristov, Katarina Hasanović

e-mail: iwanch24@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Banko

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Recurrent respiratory papillomatosis (RRP) is the most common benign laryngeal tumor in children. The main risk factor for RRP is the exposure of neonates to the mothers with infected genital tract with Human Papilloma Virus (HPV). The most common complications are relapses due to repeated reactivations of latent, asymptomatic HPV infection. The most commonly proven HPV types are low- grade types 6 and 11.

The Aim: The aims of this study were to detect HPV DNA in RRP biopsies and to identify HPV genotypes.

Material and Methods: The study consisted of 21 patients with RRP, identified by pathohistological examination. DNA was isolated from the biopsies which were taken by endoscopy. The presence of E1 and L1 HPV genes was determined by PCR and visualized on 1% agarose gel. L1 and E1 gene sequences were analyzed in MEGA software and compared with reference sequences in GenBank/EMBL/DBJ.

Results: Almost half of the patients (46.1%) had positive HPV DNA. With the spread of papillomatosis from larynx, the number of positive DNA samples were linearly increasing. The highest positivity was in RRP which had been expanded in epiglottis, subglottis and/or trachea (66.7-100%), and the lowest was in RRP localized in the single vocal cord (22.22%). Two HPV genotypes (6 and 11) were obtained, with dominant HPV6. Three patients had a mixed infection. Genotype 11 gives more aggressive clinical presentation (larger number of reinterventions and extralaryngeal expansion). Juvenile form of disease was less frequent and more aggressive, compared to the adult form. Malignant transformation has not been observed.

Conclusion: There are no publications of HPV genotyping in RRP patients in Serbia. Results showed that the distribution of HPV genotypes is in accordance with global distribution. It is necessary to continue the research on a larger number of respondents and to monitor the existing ones.

Keywords: RRP; HPV genotype; E1 gene; L1 gene

**ПРОДУКЦИЈА БИОФИЛМА И ПОКРЕТЉИВОСТ ПО ТИПУ ТРЗАЊА И РОЈЕЊА КЛИНИЧКИХ ИЗОЛАТА
*ACINETOBACTER BAUMANNII***

Аутор: Јована Ранин, Павле Вуксановић

e-mail: jovana.ranin@hotmail.rs

Ментор: асист. др Ина Гајић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Acinetobacter baumannii* је убиквитаран Грам негативан бацил, који захваљујући мултирезистенцији и преживљавању на неживим објектима у виду биофилма, постаје све чешћи узрочник нозокомијалних инфекција. Бактерије рода *Acinetobacter* поседују пиле који имају значајну улогу у адхеренцији, али и у покретљивости бактерија по типу трзања и ројења.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се утврди способност продукције биофилма и покретљивости по типу трзања и ројења кроз хранљиву подлогу код сојева *A. baumannii* изолованих из различитих клиничких узорака.

Материјал и методе: Укупно је тестирано 128 изолата *A. baumannii* пореклом из крви (34), брисева рана (35), респираторног тракта (39) и осталих клиничких материјала (20). Изолатима је испитана способност продукције биофилма у микротитарској плочи на 26°C и 37°C током 24 сати, и на 37°C током 48 сати. Присуство пила је испитано тестирањем покретљивости по типу трзања и ројења кроз получврсту хранљиву подлогу.

Резултати: Преко 90% испитиваних изолата је показало умерену или изражену способност продукције биофилма, независно од услова тестирања, при чему се са продужењем времена инкубације уочава смањење броја јаких продуцтора биофилма ($p < 0,001$). Током 24-часовне инкубације је детектовано да су изолати из рана и респираторног тракта били значајно чешћи у групи јаких продуцтора биофилма у односу на изолате из крви и осталих узорака. Није уочена повезаност између специфичних типова покретљивости и продукције биофилма.

Закључак: Продукција биофилма изолата *A. baumannii* је у испитиваним условима била релативно стабилна фенотипска особина. Није уочена повезаност кретања по типу трзања и ројења испитиваних узорака са продукцијом биофилма.

Кључне речи: *Acinetobacter baumannii*; биофилм; покретљивост; пили

BIOFILM PRODUCTION AND TWITCHING AND SWARMING MOTILITY OF CLINICAL ISOLATES *ACINETOBACTER BAUMANNII*

Author: Jovana Ranin, Pavle Vuksanović

e-mail: jovana.ranin@hotmail.rs

Mentor: TA Ina Gajić

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Acinetobacter baumannii* is a ubiquitous Gram-negative bacillus that has emerged as one of the most important cause of healthcare-associated infections primarily due to multidrug resistance and its ability to survive within biofilm on nonliving objects. *Acinetobacter* possesses pili that mediates its adherence to abiotic surfaces and certain types of motility such as twitching and swarming.

The Aim: The aim of this study was to determine the capacity of the biofilm production of *A. baumannii* and the twitching and swarming motility.

Material and Methods: A total of 128 strains of *A. baumannii* isolated from blood (34), wound swabs (35), respiratory tract (39) and other clinical materials (20) were included in the study. Isolates were tested for the ability to produce biofilm in the microtiter plates at 26°C and 37°C for 24 hours incubation period and at 37°C for 48 h incubation as well. The presence of the pili was determined by the testing of the twitching and swarming motility in a semi-solid nutrient medium.

Results: More than 90% of isolates showed moderate or strong biofilm production capacity regardless of the experimental conditions. Decreasing in biofilm production was noticed in the group of strong biofilm producers ($p < 0.001$) during prolonged incubation time (48h). During the 24-hour incubation period, wound and respiratory isolates were significantly more frequent in the group of strong biofilm producers compared to blood and other isolates. No correlation between specific types of motility and biofilm production was noticed.

Conclusion: The biofilm production remain stable under the tested experimental condition. There was no decisive influence of pili on this virulence factor.

Keywords: *Acinetobacter baumannii*; biofilm; motility; pili

УЛОГА КОФАКТОРА У ПРОГРЕСИЈИ ЦЕРВИКАЛНЕ HR-HPV ИНФЕКЦИЈЕ КОД ЖЕНА СА ИЗМЕЊЕНИМ ЦИТОЛОШКИМ СТАТУСОМ

Аутор: Катарина Хасановић, Маја Чехић

e-mail: katarina.hasanovic@gmail.com

Ментор: проф.др Маја Ђупић

Институт за Микробиологију Имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Високо ризични типови HPV (HR-HPV) су одговорни за успостављање перзистентне инфекције на грлићу материце, али се сматра да је за њену прогресију у цервикалну болест и карцином (ЦЦ), важна улога других помажућих фактора као што су навике, понашање и фактори окружења.

Циљ рада: Циљ овог истраживања било је испитивање улоге кофактора на прогресију перзистентне ХР- ХПВ цервикалне инфекције код жена са измењеним цитолошким статусом у Србији.

Материјал и методе: У ову студију пресека било је укључено 200 жена средње старосне доби 44-21 године, којима је ПАПА тестом утврђен цитолошки статус. Ендоцервикални брис узет техником цитобраша је био узорак за доказивање и типизацију HR-HPV методом директног секвенцирања. На основу посебно дизајнираног упитника, добијени су демографски и клинички подаци, као и подаци о навикама и понашању пацијенткиња. За обраду резултата коришћене су аналитичке и дескриптивне статистичке методе.

Резултати: ХР-ХПВ на грлићу материце је доказан код 31 пацијенткиње (15,5%). Према цитолошком градусу, HR-HPV позитивне пацијенткиње су биле разврстане у 4 групе: контролна са нормалним цитолошким налазом на цервиксу (6/31; 19,4%), група 2 - пацијенткиње са ASCUS-ом (9/31; 29%), док су 3. и 4. групу чиниле жене са LSIL (8/31; 25%) и HSIL цервикалним налазом (8/31; 25%). Најзаступљенији је био ХПВ тип 16, доказан код 16/31 пацијенткиње (51,6%), а посебно код ХСИЛ пацијенткиња (8/8; 100%). Кофактори од значаја за прогресију цервикалне HR-HPV инфекције били су старија животна доб пацијенткиња, БМИ >25, као и претходне интервенције на грлићу материце.

Закључак: Подаци о овим кофакторима могу бити од великог значаја за развој ефикаснијих програма превенције карцинома грлића материце и анти-ХПВ вакцинације.

Кључне речи: HR-HPV; кофактори средине; навике; понашање; цервикална интраепителијална неоплазија

ROLE OF COFACTORS IN PROGRESSION OF CERVICAL HR-HPV INFECTION IN WOMEN WITH ALTERED CYTOLOGICAL STATUS

Author: Katarina Hasanović, Maja Čehić

e-mail: katarina.hasanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Maja Ćupić

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: High risk HPV types (HR-HPV) are proven to be responsible for establishing persistent cervical infection. They are proven to be necessary, but not sufficient etiological agent for development of cervical neoplasia. A number of environmental and behavioral factors are suggested to be associated with progression of cervical disorder.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the impact of environmental and behavioral cofactors on the development of cervical disorders in HR-HPV infected women in Serbia.

Material and Methods: For a total of 200 women, with the mean age of 44±21, PAP smear was taken, for the purpose of determining cytological status. The endocervical swabs were taken using a cytobrush technique, in order to determine the presence and type of HPV infection by the method of direct sequencing. Based on a specially designed questionnaire, demographic and clinical data, as well as data on patient habits and behavior, were obtained. For the purpose of processing the results, analytical and descriptive statistical methods were used.

Results: Presence of HR-HPV on the cervix was confirmed in 31 patients (15.5%). According to the cytologic findings, HR-HPV positive patients were classified into 4 groups: control - with normal cervical cytology (6/31; 19.4%); group 2 - patients with ASCUS (9/31; 29%); while 3. and 4. group were made of women with LSIL and HSIL cervical finding (8/31; 25% and 8/31; 25% respectively). The most prevalent type was HPV type 16, found in 16/31 (51.6%), especially in HSIL patients (8/8; 100%). Cofactors of importance for the progression of cervical HR-HPV were the elderly patient age, BMI >25, as well as previous cervical interventions.

Conclusion: Information about these cofactors might be very important for development of more efficient cancer prevention programmes and promotion of anti-HPV vaccination.

Keywords: HR-HPV; environmental and behavioral cofactors; cervical intraepithelial neoplasia

ГЕНОТИПСКА ЗАСТУПЉЕНОСТ *EPSTEIN-BARR* ВИРУСА У ТКВИМА КАРЦИНОМА ЛАРИНКСА

Аутор: Катарина Трајковић, Александар Топличанин

e-mail: katarinatrajkovic5@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Кнежевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карциноми главе и врата представљају хетерогену групу обољења коју чине карциноми у оралној и назалној шупљини, ларинксу, трахеји, синусима и пљувачним жлездама, од којих су најчесталији карциноми ларинкса. Један од значајних фактора у етиологији карцинома главе и врата су онкогени вируси, пре свега *Epstein-Barr* вирус.

Циљ рада: Утврђивање присуства и дистрибуције генотипова *Epstein-Barr* вируса у ткивима карцинома ларинкса.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 15 узорака ткива карцинома ларинкса. Присуство ЕБВ ДНК доказивано је помоћу *nested PCR* методе за умножавање ЕБНА2 гена. Процедура је подразумевала екстракцију ДНК, *nested PCR* и гелелектрофорезу за визуелизацију *PCR* продуката.

Резултати: Од укупно 15 анализираних узорака, присуство ЕБВ једоказано у 3 узорака. ЕБВ генотип 1 доказан је у сва 3 узорка ткива карцинома ларинкса. Присуство ЕБВ генотип 2 није доказано ни у једном узорку.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали присуство ЕБВ генотипа 1 у ткивима карцинома ларинкса и могу бити јако корисни у даљим истраживањима у циљу утврђивања улоге ЕБВ у настанку карцинома ларинкса.

Кључне речи: *Epstein-Barr* вирус; карцином; ларинкс; *nested PCR*

THE DISTRIBUTION OF *EPSTEIN-BARR* VIRUS GENOTYPES IN LARYNGEAL CANCER TISSUE SAMPLES

Author: Katarina Trajković, Aleksandar Topličanin

e-mail: katarinatrajkovic5@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Knežević

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Head and neck cancers are a diverse group of malignant diseases located within the oral and nasal cavity, larynx, trachea, sinuses and salivary glands. Laryngeal cancer is the most common amongst them. Oncogenic viruses, such as *Epstein-Barr virus* (EBV), are considered to be an important etiological factor in the development of these tumors.

The Aim: The goal of this study was to assess the presence of EBV and distribution of EBV genotypes in laryngeal cancer tissue samples in our population.

Material and Methods: Our research included the analysis of 15 laryngeal cancer tissue samples. The presence of EBV was detected using nested PCR method for EBNA2 gene. The procedure consisted of DNA extraction, nested PCR and gel electrophoresis for PCR products visualization.

Results: Out of 15 analysed samples, EBV DNA was detected in 3 of them. EBV genotype 1 was found in all of the EBV DNA positive samples. EBV genotype 2 was not detected in any of the samples.

Conclusion: The results of this research have demonstrated the presence of EBV genotype 1 in laryngeal cancer tissue samples. This information can be used in further research conducted in order to determine the role of EBV in the etiology of this malignancy.

Keywords: Epstein-Barr virus; carcinoma; larynx; nested PCR

ПРОЦЕНА ТРАЈАЊА ИНФЕКЦИЈЕ ВИРУСОМ ХУМАНЕ ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА НОВОДИЈАГНОСТИКОВАНОМ ИНФЕКЦИЈОМ**Аутор:** Марија Рађеновић**e-mail:** radjenovicmarija95@gmail.com**Ментор:** проф. др Маја Станојевић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Јавно-здравствени значај инфекције вирусом хумане имунодефицијенције (*HIV*) је још увек веома велики, с обзиром да број особа које живе са *HIV* инфекцијом и даље расте. Методе за процену трајања инфекције вирусом хумане имунодефицијенције код пацијената са новодијагностикованом инфекцијом имају веома велики значај како за лечење пацијената тако и за увид у инциденцију инфекције.

Циљ рада: Процена дужине трајања инфекције код пацијената са новодијагностикованом *HIV* инфекцијом у Србији у два временска периода, методом анализе заступљености истовремене појаве различитих база на истој позицији у геному вируса (енгл. „ambiguity“ база), као и анализа учесталости трансмисије мутација резистенције у испитиваној популацији и њене повезаности са дужином трајања инфекције.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 36 пацијента, праћених на Одељењу за *HIV/AIDS* Клинике за инфективне и тропске болести КСЦ, од којих је половина пацијената дијагностиковано 2002. године а друга половина 2016. године. Низом поступака изолације, пречишћавања и *PCR* умножавања добијени су *PCR* производи дела *pol* гена, који су затим обрађени *DNK* секвенцирањем. Након слагања добијених секвенци у *SeqScape* програму, за прецизну анализу процената „ambiguity“ база коришћен је *Viruses.exe* програм, развијен у оквиру овог истраживања.

Резултати: Укупан број пацијената са процењеном дужином трајања инфекције мањом од годину дана (заступљеност секвенци са процентом *ambiguity* база <0,47%) био 17/36 (47,2%). Од 18 пацијената из 2016. године, 11 пацијената је било инфицирано краће од годину дана (61,1%), док их је у 2002. години било 6/18 (33,3%). Присуство мутација примарне резистенције показано је у укупно 3/36 узорака (8,3%).

Закуљчак: Добијени резултати показују пораст заступљености пацијената са новодијагностикованом *HIV* инфекцијом у ранијој фази болести у 2016. години у односу на 2002. годину, уз одржање нивоа примарне резистенције, слично трендовима у Европи.

Кључне речи: *HIV*; *pol*; дужина инфекције; „ambiguity“ база“

ASSESSMENT OF DURATION OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS INFECTION IN NEWLY DIAGNOSED PATIENTS**Author:** Marija Rađenović**e-mail:** radjenovicmarija95@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Maja Stanojević,

Institute for microbiology and immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Public health significance of HIV infection remains to be very high, given that the number of people living with HIV continues to grow. Methods for estimating the duration of HIV infection in patients with newly diagnosed infection are very important, both for individual patient's treatment and for an insight into the incidence of infection at the population level.

The Aim: To estimate the duration of infection in patients with newly diagnosed HIV infection in Serbia in two time periods, by analyzing the occurrence of ambiguous bases in HIV *pol* sequences, and to analyze the prevalence of transmitted drug resistance.

Material and Methods: The study involved 36 patients. Half of the studies patients had been diagnosed in 2002 and half in 2016. Isolation, purification and PCR amplification of the obtained PCR products of the *pol* gene were applied, and followed by DNA sequencing. The resulting sequences were arranged in the *SeqScape* program, and for the precise analysis of the percentage of "ambiguity" bases, the *Viruses.exe* program was used.

Results: Total number of patients with estimated duration of infection of less than 1 year (based on the percentage of ambiguous basecalls <0.47%) was found to be 17/36 (47.2%). Out of 18 patients from 2016, 11 patients were infected for shorter than one year, while the remaining 7 patients were infected for more than a year. The situation in 2002 is different, in favor of the infected for more than a year, which was 12, versus 6 patients who have been carrying the virus for less than a year.

Conclusion: The obtained results show an increase in the prevalence of patients with newly diagnosed HIV infection in the early stage of disease in 2016 compared to 2002, with the maintenance of primary resistance level.

Keywords: HIV; *pol*; length of infection; "ambiguous bases"

НАЈЧЕШЋИ ИЗАЗИВАЧИ УРЕТРИТИСА КОД СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ

Аутор: Урош Ристић, Димитрије Тодоровић, Марина Стајић
e-mail: urosristic96@gmail.com

Ментор: Проф. др Гордана Ранђеловић
Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Уретритис је једна од најчешћих полно преносивих болести код мушкараца.

Циљ рада: Утврдити најчешће изазиваче уретритиса код студената Универзитета у Нишу.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за микробиологију Института за јавно здравље Ниш, у периоду од 1. јануара 2011. до 31. децембра 2017. године. Урађена је ретроспективна анализа микробиолошких налаза бриса уретре 275 студената са симптомима уретритиса. Коришћене су стандардне бактериолошке процедуре: препарат обојен по Граму и култивација, као и тест директне имунофлуоресценције *Pathfinder™ Chlamydia DFA (Bio-Rad USA)* и тест за дијагностику гениталних микоплазми *UMMt Revolution (ELITech MICROBIO, France)*.

Резултати: Повећан број полиморфонуклеарних (ПМН) леукоцита, ≥ 5 по видном пољу, нађен је на директном микроскопском препарату код 107 (38,9%) испитаника. Позитиван микробиолошки налаз утврђен је код 82 испитаника са повећаним бројем ПМН леукоцита. Хламидијска инфекција дијагностикована је код 58 (71%) студената, а гонореја код шест (7%) студената. Сви испитаници са налазом *Chlamydia trachomatis* и *Neisseria gonorrhoeae* имали су масу ПМН леукоцита на директном микроскопском препарату. *Ureaplasma urealyticum $\geq 10^4$ CCU/ml нађена је код пет студената, а *Haemophilus spp.* и бактерије из породице *Enterobacteraceae* идентификоване су по три пута. *Streptococcus pyogenes* изолован је из бриса уретре једног студента са масом ПМН леукоцита на директном микроскопском препарату. Гљиве из рода *Candida* изоловане су из бриса уретре једног испитаника.*

Закључак: *Chlamydia trachomatis* је најчешћи изазивач негнококног уретритиса код студената Универзитета у Нишу, док се гонококни уретритис само повремено дијагностикује.

Кључне речи: уретритис; *Neisseria gonorrhoeae*; *Chlamydia trachomatis*; *Ureaplasma urealyticum*

THE MOST COMMON CAUSES OF URETHRITIS AMONG STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF NIS

Author: Uros Ristic, Dimitrije Todorovic, Marina Stajic
e-mail: urosristic96@gmail.com

Mentor: Assoc. prof. Gordana Randjelovic
Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Urethritis is one of the most common sexually transmitted diseases in men.

The Aim: To detect the most common causes of urethritis among students of the University of Nis.

Material and Methods: The study was conducted in the Center of Microbiology, Public Health Institute Nis, from 1 January 2011 to 31 December 2017. Microbiological findings of the urethral swab specimens from 275 students with symptoms of urethritis were retrospectively analyzed. Standard bacteriological procedures, Gram stain and cultivation, as well as the direct immunofluorescence assay *Pathfinder™ Chlamydia DFA (Bio-Rad USA)*, and diagnostic test for genital mycoplasmas *UMMt Revolution (ELITech MICROBIO, France)* were used.

Results: An increase in the number of polymorphonuclear leukocytes (PMNs), ≥ 5 per microscopic field, was determined on the direct microscopic smear in samples of 107 (38.9%) examinees. Positive microbiological finding was detected in 82 examinees with an increased number of PMN leukocytes. Chlamydial infection was diagnosed in 58 (71%) students, and gonorrhoea in six (7%) students. Mass of PMN leukocytes on the direct microscopic smear was detected in all examinees with *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* findings. *Ureaplasma urealyticum $\geq 10^4$ CCU/ml was found in five students, and *Haemophilus spp.* and bacteria from the *Enterobacteraceae* family were identified three times each. *Streptococcus pyogenes* was isolated from the urethral swab of one student with mass of PMNs on the direct microscopic smear. *Candida sp.* was isolated from the urethral swab of one examinee.*

Conclusion: *Chlamydia trachomatis* is the most common cause of non-gonococcal urethritis among students of the University of Nis, while gonococcal urethritis is only occasionally diagnosed.

Keywords: urethritis; *Neisseria gonorrhoeae*; *Chlamydia trachomatis*; *Ureaplasma urealyticum*

ЗАСТУПЉЕНОСТ ИЗОЛАТА *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* РЕЗИСТЕНТНИХ НА КАРБАПЕНЕМЕ

Аутор: Димитрије Тодоровић, Никола Иванов, Урош Ристић

e-mail: dimitrijetodorovic7@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Динић

Институт за Јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) узрокује локалне и системске инфекције и један је од најчешћих узročника инфекција код хоспитализованих болесника.

Циљ рада: Утврдити осетљивост изолата *P. aeruginosa* изолованих из болесничког материјала хоспитализованих болесника, сагледати фенотипове резистенције и учесталост резистенције на карбапенеме.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 259 изолата *P. aeruginosa* из изолованих из разноврсног материјала. Изоловање и идентификовање добијених изолата извршено је применом стандардних микробиолошких метода, *BBL Crystal* система (*Becton Dickinson, SAD*), и *Vitek 2 system* (*bioMerieux, Marcy l'Etoile, France*). Испитивање осетљивости изолованих сојева извршено је диск дифузионом методом по упутству *EUCAST* стандарда. Применом фенотипских метода доказивана је продукција метало бета лактамаза код изолата резистентних на карбапенеме: дисковима имипенем и имипенем са *EDTA* и тест траком МБЛ МИК (*Liofilchem, Italy*).

Резултати: Осетљивост на имипенем показао је највећи број изолата 69,5%, док је најмања осетљивост била на пиперацилин/тазобактам 53,3%. Резистенција у око 30% забележена је на све испитиване антимиљробне лекове.

Мултрезистентни изолати заступљени су са 20,7%. Продукцију метало бета лактамаза доказали смо код 74,47% изолата.

Закључак: Правовремено примењена ефикасна емпиријска терапија утиче на морталитет код ових инфекција, при чему је потребно познавање фенотипа резистенције у локалној средини.

Кључне речи: *Pseudomonas aeruginosa*; резистенција; карбапенеме

THE FREQUENCY OF ISOLATES OF PSEUDOMONAS AERUGINOSA RESISTANT TO CARBAPENEMS

Author: Dimitrije Todorovic, Nikola Ivanov, Uros Ristic

e-mail: dimitrijetodorovic7@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Dinic

Public Health institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) causes local and systemic infections and is one of the most common causes of infections in hospitalized patients.

The Aim: To determine the sensitivity of *P.aeruginosa* isolates isolated from samples obtained from hospitalized patients, to determine the phenotype of resistance and the frequency of resistance to carbapenems.

Material and Methods: The study includes 259 *P.aeruginosa* isolates isolated from a variety of materials. The isolation and identification of the isolates was carried out using standard microbiological methods, *BBL Crystal* system (*Becton Dickinson, USA*), and *Vitek 2 system* (*bioMerieux, Marcy l'Etoile, France*). Examination of the sensitivity of isolated strains was performed using the diffusion method according to the *EUCAST* standard. The use of phenotypic methods has proven the production of metallo-beta lactamase in carbapenem-resistant isolates: imipenem discs and imipenem discs with *EDTA* and *E test MBL MIC* (*Liofilchem, Italy*).

Results: Imipenem susceptibility showed the highest number of isolates 69.5%, while the smallest sensitivity to piperacillin / tazobactam was 53.3%. Resistance in about 30% was recorded on all investigated antimicrobial drugs. Multiresistant isolates are present with 20.7%. The production of metallo-beta lactamase was demonstrated in 74.47% of the isolates.

Conclusion: Timely applied effective empirical therapy affects the mortality of these infections, which requires the knowledge of the phenotype of resistance in the local area.

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*; resistance; carbapenems

ЕТАРСКО УЉЕ БЕЛОГ БОРА (PINUS SYLVESTRIS): ХЕМИЈСКИ САСТАВ И АНТИМИКРОБНИ ЕФЕКАТ

Аутор: Миљана Марковић

e-mail: miljana.markovic125@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Антић Станковић

Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Суочени са чињеницом да је нерационална употреба антиинфективних агенаса резултирала развојем резистенције микоорганизама, истраживачи широм света су усмерили свој рад на проналажење нових антимикробних једињења како синтетског, тако и природног порекла. Медицинско дејство биљака карактеристика је којом се одликују одређене врсте, а носиоци тог дејства су њихови секундарни метаболити, међу којима су етарска уља, са израженим специфичним фармаколошким ефектима.

Циљ рада: Узимајући у обзир литературне податке, поставили смо као основни циљ истраживања одређивање антимикробне активности етарског уља белог бора.

Материјал и методе: Хемијски састав етарског уља одређен је методом гасна хроматографија-масена спектроскопија. Испитивања антимикробне активности урађена су на стандардним сојевима *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* и *Candida albicans* дилуционом методом. У оквиру испитивања ефеката заједничког деловања етарског уља белог бора и амоксицилина, односно нистатина, израчунате су вредности индекса фракционих инхибиторних концентрација етарског уља на основу којих је процењено да ли се ради о синергистичком, адитивном, индиферентном или антагонистичком ефекту. За испитивање продукције гликокаликса коришћене су две методе Конго-црвено агар метода и Christensen-ова метода.

Резултати: Наши резултати показују да је МИК вредност етарског уља белог бора за тестиране микроорганизме у осегу од 1,310 до 5,250 $\mu\text{g/ml}$, а МБК вредности су у распону од 2,625 до 21 $\mu\text{g/ml}$. Етарско уље је показало синергистички ефекат са амоксицилином према *S. aureus*, индиферентан са амоксицилином према *E. coli*, а адитиван ефекат са нистатином према *C. albicans*. Обе примењене методе су показале да етарско уље белог бора у субинхибиторним концентрацијама спречава продукцију гликокаликса, а тиме и могућност стварања биофилма.

Закључак: Етарско уље белог бора показује антимикробни ефекат на стандардним сојевима *S. aureus*, *E. coli* и *C. albicans*. На основу литературних података и анализе хемијског састава етарског уља белог бора, можемо предпоставити да су носиоци антимикробне активности уља α -пинена, β -пинена и лимонена.

Кључне речи: антимикробна активност; хемијски састав; етарско уље белог бора; *Pinus sylvestris*

WHITE PINE'S ESSENTIAL OIL (PINUS SYLVESTRIS): CHEMICAL COMPOSITION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY

Author: Miljana Marković

e-mail: miljana.markovic125@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Antić Stanković

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Researchers, faced with non-rational use of anti-inflammatory agents, that resulted in development of resistance of microorganisms, are looking for new antimicrobial agents, synthetic and natural origin. Medical effect is a characteristic of certain plant species, and carriers of the effect are secondary metabolites, among which are essential oils, with specific pharmacological effect.

The Aim: Based on literature data, we have set quantification of antimicrobial activities of white pine's essential oil, as a base research goal.

Material and Methods: The chemical composition of essential oil is determined by gas chromatography-mass spectroscopy. Antimicrobial activity was tested using the dilution test on standard strains of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, and *Candida albicans*. By examining the joint effect of white pine's essential oil and amoxicillin, i.e., nystatin, the values of index of fractional inhibitory concentrations of essential oil were calculated, based on which it was assessed whether it was a synergistic, additive, indifferent or antagonistic effect. Two methods, Congo Red Agar Method and Christensen's method were used to test the production of glycolic acid.

Results: Results show that MIC value of white pine's essential oil for tested microorganisms is between 1.310 and 5.250 $\mu\text{g/ml}$ and MBC value is between 2.625 and 21 $\mu\text{g/ml}$. Essential oil has shown a synergistic effect with amoxicillin to *S. aureus*, indifferent effect with amoxicillin to *E. coli*, and additive effect with nystatin to *C. albicans*. Both used methods have shown that white pine's essential oil, in subinhibitory concentrations, prevents the production of glycolic acid, and biofilm production.

Conclusion: White pine's essential oil shows antimicrobial effect on standard types of *S. aureus*, *E. coli* and *C. albicans*. Based on literature data and the analysis of white pine's essential oil's chemical compound, we can assume that the carriers of antimicrobial activity of the oil are α -pinene, β -pinene and limonene.

Keywords: antimicrobial activity; the chemical composition; white pine's essential oil; *Pinus sylvestris*

КОЛОНИЗАЦИЈА БАКТЕРИЈАМА КОЈЕ ПРОДУКУЈУ БЕТА ЛАКТАМАЗЕ ПРОШИРЕНОГ СПЕКТРА (ESBL) КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНЕ ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ

Аутор: Милош Јовићевић, Жељана Бранков

e-mail: jovicevic.milos@gmail.com

Ментор: проф. др Вера Мијач

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бактерије које продукују бета лактамазе проширеног спектра (енг. *ESBL, extended-spectrum β -lactamase*) представљају значајан медицински проблем, поготово у хоспиталним условима. Код превремено рођене деце, појава системских инфекција је чешћа него у општој популацији. Продужена хоспитализација и честа примена антибиотика повећавају могућност колонизације мултирезистентним бактеријама, попут *ESBL* продукујућих бактерија, што може бити потенцијални извор инфекције и недвосмислено представља резервоар ових бактерија.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се одреди учесталост ректалне колонизације превремено рођене деце *ESBL* продукујућим бактеријама и да се одреди антимикуробна осетљивост резистентних сојева бактерија изолованих са ректалне слузнице.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 30 прематуруса хоспитализованих на Институту за неонатологију у Београду. Свим пацијентима је у истом дану узет ректални брис. Брисеви су засејавани на *Chrom ESBL* агар након чега је вршена идентификација сојева. Антимикуробна осетљивост сојева је тестирана на ампицилин, амоксицилин са клавуланском киселином, цефалексин, цефтриаксон, цефтазидим, цефепим, гентамицин, амикацин, имипенем, меропенем и пиперацилин са тазобактамом и вршена је диск дифузионом методом, док је потврда продукције *ESBL* испитивана тестом двоструке диск синергије.

Резултати: Укупно је изоловано 28 сојева, од чега је било 13 изолата *E. coli*, 13 изолата *K.pneumoniae* и 2 изолата *A. baumannii*. Сви изоловани сојеви су били резистентни на ампицилин, цефалексин, цефтриаксон, цефтазидим и цефепим. Резистенција на карбапенеме је нађена код 9 сојева (32%). Тестом двоструке диск синергије, продукција *ESBL* је потврђена код 17 испитиваних сојева (13 сојева *E. coli* и 4 соја *K.pneumoniae*). Код оба соја *A. baumannii* је уочена резистенција на све испитиване антибиотике осим на ампицилин са сулбактамом.

Закључак: Веома висока стопа колонизације *ESBL* продукујућим бактеријама код прематуруса као и забрињавајућа појава образаца резистенције, поготово неочекивано висока учесталост резистенције на карбапенеме упућује да је даље праћење колонизације и образаца резистенције од великог значаја.

Кључне речи: беталактамазе проширеног спектра; *ESBL*; прематурус; колонизација

COLONIZATION OF EXTENDED-SPECTRUM BETA-LACTAMASE-PRODUCING BACTERIA(ESBL) IN HOSPITALIZED PRETERM INFANTS

Author: Miloš Jovičević, Željana Brankov

e-mail: jovicevic.milos@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vera Mijač

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Extended-spectrum β -lactamase (ESBL) producing bacteria are a significant medical problem, especially in hospital conditions. In preterm infants, the occurrence of systemic infections is more frequent than in the general population. Due to prolonged hospitalization and frequent use of antibiotics, the possibility of colonization with multiresistant bacteria is increased. Colonization of ESBL producing bacteria can be a potential source of infection and unambiguously represents the reservoir of these bacteria.

The Aim: The aim of this study was to determine the proportion of rectal colonization with ESBL-producing bacteria and their resistance pattern in preterm infants.

Material and Methods: The study included 30 premature infants hospitalized at the Institute for Neonatology in Belgrade. Rectal swab samples were taken on the same day. Swab samples were inoculated onto Chrom ESBL agar after which isolates were identified. Antimicrobial susceptibility was tested for ampicillin, amoxicillin with clavulanic acid, cefalexin, ceftriaxone, ceftazidime, cefepime, gentamicin, amikacin, imipenem, meropenem, and piperacillin with tazobactam and it was performed with disk diffusion method. Production of ESBL was confirmed with double-disk synergy test.

Results: A total of 28 strains were isolated (13 strains of *E. coli*, 13 strains of *K. pneumoniae* and 2 strains of *A. baumannii*). All isolated strains were resistant to ampicillin, cefalexin, ceftriaxone, ceftazidime and cefepime. Nine strains (32%) were resistant to carbapenems. Phenotypic confirmation of ESBL production was found in 17 isolated strains (13 *E. coli* and 4 *K.pneumonia*). In both *A. baumannii* strains antibacterial resistance to all antibiotics was observed except ampicillin with sulbactam.

Conclusion: The present study showed high colonization rates of ESBL producing bacteria in preterm infants as well as unexpected high frequency of carbapenem resistance. These results imply the necessity of further monitoring of colonization and resistance patterns in ESBL producing bacteria.

Keywords: extended-spectrum beta-lactamase; ESBL; preterm infants; colonization

УТИЦАЈ ХАЛКОНА НА РАСТ И ЕКСПРЕСИЈУ ФАКТОРА ВИРУЛЕНЦИЈЕ МУЛТИРЕЗИСТЕНТНИХ БАКТЕРИЈА ИЗОЛОВАНИХ ИЗ БОЛНИЧКЕ СРЕДИНЕ

Аутор: Мирослав Јевтић

e-mail: mjzni@yahoo.com

Ментори: проф. Др Марина Миленковић, маг. фарм Душан Ушјак

Катедра за микробиологију и имунологију Фармацеутског факултета у Београду

Увод: Резистенција бактерија на антимикробне агенсе један је од главних проблема савремене клиничке праксе. Појава резистенције представља резултат природне селекције као и учестале неоправдане употребе антибиотика. Посебно велики проблем чини група бактерија, означених према *WHO*, као *ESKAPE*. Халкони, једињења која показују антимикробну активност, потенцијално представљају нову могућност у терапији.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди антимикробна активност халкона према мултирезистентним сојевима бактерија, као и потенцијална могућност њиховог синергистичког деловања са амикацином. Испитани су и ефекти халкона на продукцију пиоцијанина бактерије *Pseudomonas aeruginosa*.

Материјал и методе: Испитана је антимикробна активност четири различита халкона на осам клиничких сојева бактерија изолованих из хоспитализованих пацијената. МИК (минимална инхибиторна концентрација) вредност одређена је бујон-микродилуционом методом. Потенцијалне интеракције између халкона и амикацина испитане су *checkerboard* методом. Процент продукције пиоцијанина у присуству халкона у односу на позитивну контролу, одређен је спектрофотометријском методом.

Резултати: Вредности МИК-а за све халконе и клиничке изолате су 250 µg/mL. МБК (минимална бактерицидна концентрација) вредност показује извесне варијације. За све клиничке изолате једињење *FME* има исте МБК вредности и то 500 µg/mL, док једињење *2XOCH3* такође има исте МБК вредности за све изолате, и то 1000 µg/mL. Комбинована примена халкона и амикацина показала је различите интеракције код различитих сојева. Синергистички, односно адитивни ефекат показан је код сојева *Acinetobacter baumannii*, док је у случају соја *Enterobacter cloacae* показан антагонизам. Неке субинхибиторне концентрације халкона повећале су продукцију пиоцијанина у односу на позитивну контролу.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да халкони испољавају добру антимикробну активност. Комбинована примена са амикацином показала је потенцијални синергистички ефекат на *A. baumannii*. Субинхибиторне концентрације показале су потенцијално стимулаторно дејство на продукцију пиоцијанина што би могло представљати проблем приликом њихове потенцијалне примене у клиничкој пракси.

Кључне речи: резистенција; халкони; синергизам; *A. baumannii*; пиоцијанин

INFLUENCE OF THE CHALCONES ON THE GROWTH AND EXPRESSION OF VIRULENCE FACTORS OF THE MULTIRESTANT BACTERIA ISOLATED FROM HOSPITAL ENVIRONMENT

Author: Miroslav Jevtic

e-mail: mjzni@yahoo.com

Mentors: Full Prof. Marina Milenkovic, TA Dusan Usjak

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Antimicrobial resistance is one of the main problems of modern clinical practice. The occurrence of resistance is a result of natural selection as well as rapidly unreasonable use of antibiotics. The group of bacteria labeled as *ESKAPE*, according to *WHO*, is of particular concern. Chalcones, compounds that show antimicrobial activity, may represent potential new therapeutical agents.

The Aim: The aim of this study was to determine the antimicrobial activity of chalcones against the multiresistant strains of bacteria, as well as potential synergistic activity of tested compounds with amikacin. The effects of chalcones on pyocyanin production by *Pseudomonas aeruginosa* strain were also examined.

Material and Methods: Four different chalcones, as well as eight strains of bacteria isolated from hospitalized patients, were used in the study. The MIC (minimum inhibitory concentration) value was determined using broth microdilution method. Potential interactions between chalcones and amikacin were examined by the checkerboard method. Spectrophotometric method was used to determine percentage of pyocyanin production compared to positive control.

Results: MIC values of tested chalcones against all clinical isolates are 250 µg/mL. The MBC (minimum bactericidal concentration) values show certain variations. The *FME* compound has the same MBC values (500 µg/mL) for all clinical bacterial strains, as well as the *2XOCH3* compound, for which MBC values are 1000 µg/mL. Combined use of chalcones and an amikacin showed different interactions. A synergistic, or additive effects were shown on *Acinetobacter baumannii*, while in case of *Enterobacter cloacae* there was an antagonistic effect. Subinhibitory concentrations of some chalcones have increased pyocyanin production compared to positive control.

Conclusion: The results of this study have shown that chalcones have good antimicrobial activity. Combined *in vitro* use with amikacin showed a synergistic effect on *A. baumannii*. Subinhibitory concentrations showed a stimulating effect on the pyocyanin production, which might represent a problem.

Keywords: resistance; chalcones; synergism; *A. baumannii*; pyocyanin

ОСЈЕТЉИВОСТ БОЛНИЧКИХ ИЗОЛАТА ГРАМ НЕГАТИВНИХ БАКТЕРИЈА НА АНТИБИОТИКЕ

Аутор: Миланка Митровић

e-mail: milanka.mitrovic97@hotmail.com

Ментор: асист. др Ина Гајић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Грам негативне бактерије (ГНБ) су посљедњих година постале најчешћи узрочници инфекција у болничкој средини. Посебан терапијски проблем представљају мултирезистентни сојеви чија преваленција расте. Најзначајнији мултирезистентни изолати ГНБ су *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter baumannii*.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита осјетљивост 120 сојева Грам негативних бактерија изолованих од пацијената лијечених у терцијарним здравственим установама у Србији на антимикуробне агенсе.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 120 сојева ентеробактерија (*K. pneumoniae*, n=25; *E. coli*, n=25; *Serratiaspp.*, n=10; *Enterobacterspp.*, n=25) и Грам негативних неферментативних бацила (*P. aeruginosa*, n=20; *Acinetobacterspp.*, n=15) изолованих у периоду од 2016. до 2017. године. Осјетљивост на 11 антибиотика је испитана методом микробујон дилуције коришћењем комерцијалних панела MicroScan® (Сиенс, САД) према протоколу препорученом од стране CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute). Интерпретација минималних инхибиторних концентрација (МИК) је обављена према препорукама CLSI, осим за процјену осјетљивости бактерија на тигециклин за који су коришћене граничне вриједности које препоручује EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). Због непостојања препорука за интерпретацију вриједности МИК тигециклина за *Acinetobacter* spp., коришћене су препоручене вриједности EUCAST за ентеробактерије.

Резултати: У испитиваној колекцији сојева *E. coli* је била најчешће изолована из урина, *K. pneumoniae* из крви, а *P. aeruginosa* из респираторног тракта. Резистенција *K. pneumoniae* на меропенем је износила 64%, а само један изолат је био резистентан на тигециклин (4%). Сви испитивани сојеви рода *Acinetobacter* су били резистентни на пиперацилин+тазобактам, цефтазидим и меропенем, али су сви сојеви показали осјетљивост на тигециклин. Резистенција *P. aeruginosa* на цефтазидим је била 75%, а на меропенем 45%. У испитиваној популацији сојева било је 60% мултирезистентних, а само један сој је био панрезистентан (0,8%).

Закључак: Испитивани Грам негативни сојеви показали су највећу осјетљивост на тигециклин, меропенем и амикацин.

Кључне речи: Грам негативне бактерије; болничке инфекције; мултирезистенција; МИК; микробујон дилуција

ANTIBIOTIC SENSITIVITY PATTERN OF GRAM NEGATIVE HOSPITAL ISOLATES

Author: Milanka Mitrović

e-mail: milanka.mitrovic97@hotmail.com

Mentor: TA Ina Gajić

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The increasing prevalence of infections due to multidrug-resistant (MDR) Gram negative bacteria constitutes a serious threat to global public health due to the limited treatment options available. In particular, MDR strains of Enterobacteriaceae (*Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Enterobacter* spp.), *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* have emerged as particularly serious concerns.

The Aim: The aim of this study was to analyze antimicrobial sensitivity patterns of 120 Gram negative bacteria isolated from patients admitted to tertiary referral hospital of Clinical centers throughout Serbia.

Materials and Methods: A total of 120 Enterobacteriaceae (*K. pneumoniae*, n=25; *E. coli*, n=25; *Serratia* spp., n=10; *Enterobacter* spp., n=25) and Gram negative non-fermentative (*P. aeruginosa*, n=20; *Acinetobacter* spp., n=15) pathogens isolated from 2016 to 2017 were included in the study. Antimicrobial susceptibilities to 11 antibiotics were done by broth microdilution using MicroScan® panels (Siemens, USA) according to the recommendations of the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Minimum inhibitory concentrations (MICs) were interpreted according to the CLSI recommendations, with the exception of tigecycline. MICs values of both Enterobacteriaceae and *Acinetobacter* spp. against tigecycline were evaluated using European committee on antimicrobial susceptibility testing approved breakpoints (no tigecycline breakpoints available for *A. baumannii*).

Results: In the examined collection of species *E. coli* was the most isolated from urine, *K. pneumoniae* from blood and *P. aeruginosa* from respiratory tract. Resistance rates of *K. pneumoniae* to meropenem were 64%, while only one isolate was resistant to tigecycline (4%). All tested isolates of *Acinetobacter* were resistant to piperacillin+tazobactam, ceftazidime, and meropenem. Resistance of *P. aeruginosa* to ceftazidime and meropenem was 75% and 45%, respectively. A total of 60% isolates were MDR, while panresistance was recorded in only one isolate (0.8%).

Conclusion: The examined Gram negative isolates had the highest sensitivity to tigecycline, meropenem, and amikacin.

Keywords: Gram negative bacteria; intrahospital infections; multiresistance; MIC; broth microdilution

ИСПИТИВАЊЕ АНТИМИКРОБНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ЕТАРСКИХ УЉА ПРИМЕНОМ НОВЕ АГАР МИКРОДИЛУЦИОНЕ МЕТОДЕ *IN VITRO*

Аутори: Никола Крстић, Никола Јаковљевић

e-mail: nkrstic94@yahoo.com jakov.nikola94@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Антић Станковић

Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет, Универзитета у Београду

Увод: Услед све чешће појаве резистенције на антибиотике тежи се проучавању састојака биљних екстраката (етарских уља), оптимизацији постојећих и откривању нових метода за њихово испитивање.

Циљ рада: Утврдити антимикробни потенцијал етарских уља лаванде (*Lavandulae officinalis aetheroleum*, Lamiaceae) (ЕУЛ) и црвеног здравца (*Geranii robertiani aetheroleum*, Geraniaceae) (ЕУЗ), као и ефекат заједничке примене етарских уља са амоксицилином *in vitro*, употребом нове агар микродилуционе методе.

Материјали и методе: Припремљена су разблажења уља у опсегу концентрација 10-0,005%. За референтни антибиотик узет је амоксицилин, чија су припремљена разблажења у опсегу концентрација 1-0,0005 mg/ml. Инокулација се изводила према CLSI смерницама при чему је коришћен сој *Staphylococcus aureus* (ATCC25923) припремљен у физиолошком раствору, док је разблажење 1:10 припремљено у хранљивом бујону. Током експеримента одржавана је температура Милер-Хинтон агара од 55±5 °C, како би агар био течан пре мешања са етарским уљем, односно раствором антибиотика. Прво су испитивани појединачни, а затим и заједнички ефекат појединачних уља и амоксицилина.

Резултати: Утврђене минималне инхибиторне концентратије (МИК) за амоксицилин, ЕУЛ и ЕУЗ су редом: 0,015 mg/ml, 10,43 mg/ml (1,2%) 2,39 mg/ml (0,3%). Ефекат заједничког деловања је процењен на основу индекса фракционих инхибиторних концентрација (FICI). Приликом комбиновања ЕУЛ и амоксицилина уочен је синергизам (FICI=0,375), док се за комбинацију ЕУЗ и амоксицилина јавља синергизам при нижој концентрацији ЕУЗ (FICI=0,5).

Закључак: Агар микродилуциона метода се показала као погодна за извођење у лабораторији, а издваја се од осталих према економичности, једноставности и смањењу појаве раздвајања хидрофобног етарског уља и хидрофилног медијума.

Кључне речи: етарска уља; синергизам; агар микродилуциона метода; антимикробна активност

IN VITRO ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY TESTING FOR ESSENTIAL OILS USING THE NEW AGAR MICRODILUTION METHOD

Authors: Nikola Krstić, Nikola Jakovljević

e-mail: nkrstic94@yahoo.com jakov.nikola94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jelena Antić Stanković

Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Due to the increasing incidence of antibiotic resistance, the study of ingredients of herbal extracts (essential oils), the discovery and optimization of new methods for their examination is being sought.

The Aim: The study was conducted to determine the antimicrobial potential of essential oils of lavender (*Lavandulae officinalis aetheroleum*, Lamiaceae; EOL) and stroksbill (*Geranii robertiani aetheroleum*, Geraniaceae; EOS), as well as the effect of the simultaneous use of essential oils with amoxicillin *in vitro*, performing the new agar microdilution method.

Material and Methods: Two-fold serial oil dilutions were prepared in a concentration range 10-0.005%. Amoxicillin was taken as the reference antibiotic, prepared in two-fold serial dilution in a concentration range 1-0.0005 mg/ml. The inoculation was carried out according to the CLSI guidelines using the *Staphylococcus aureus* strain (ATCC25923) prepared in saline solution, while the dilution 1:10 was prepared in a nutrient broth. During the experiment, the Miler-Hinton agar temperature of 55±5 °C was maintained, so that the agar was liquid prior to mixing with essential oil or antibiotic solution. Firstly, the individual and then the combined effects of individual oils and amoxicillin were examined.

Results: Minimum inhibitory concentrations (MIC) for amoxicillin, EOL and EOS were: 0.015 mg/ml, 10.43 mg/ml (1.2%) and 2.39 mg/ml (0.3%) respectively. The joint effect was assessed on the basis of the fractional inhibitory concentrations index (FICI). Synergism (FICI=0.375) was observed when EOL and amoxicillin were combined, while for the combination of EOS and amoxicillin synergism was observed only at a lower concentration of EOS (FICI=0.5).

Conclusion: The agar microdilution method has proven to be suitable for performance in a minimally equipped laboratory, and it distinguishes itself from others in terms of inexpensiveness, simplicity and reduction in the occurrence of separation of hydrophobic essential oils and hydrophilic medium.

Keywords: essential oils; antimicrobial activity; synergism; agar microdilution method

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ЕНДОПАРАЗИТОЗА ДОМАЋЕ ЖИВИНЕ ИЗ ЕКСТЕНЗИВНОГ УЗГОЈА У СРБИЈИ

Аутор: Новица Ђондовић

e-mail: novicadjondovic15@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Илић

Катедра за паразитологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду, Србија

Увод: Екстензивни узгој домаће живине носи са собом озбиљне ризике у погледу настанка, одржавања и ширења обољења паразитске етиологије, који негативно утичу на производне резултате, а у случајевима инфекције високог интензитета могу бити узрок угинућа.

Циљ рада: Циљ истраживања је да ретроспективно прикаже преваленцију ендопаразитоза домаће живине у екстензивном узгоју, на 12 локалитета епизоотиолошког подручја Републике Србије, у периоду од 2012-2017. године.

Материјал и методе: Паразитолошка испитивања су спроведена код 1662 домаће птице: 880 кокошака, 291 патке, 171 гуске и 320 ћурака. Клинички дијагностички поступак испитивања јединки подразумевао је копролошку дијагностику применом квалитативних метода са концентрацијом паразитских елемената (конвенционална метода гравитационе флотације и метода седиментације). У спорадичним случајевима угинућа живине спроведена је паразитолошка секција.

Резултати: На испитиваним локалитетима северне, централне и јужне Србије дијагностиковано је шест врста ендопаразита: *Eimeria* spp., *Ascaridia galli*, *Heterakis* spp., *Capillaria* spp., *Trichostrongylidae* и *Syngamus trachea*, у виду појединачних и мешаних инфекција. Код кокошака је установљена највећа преваленција аскаридиозе (15,69-24,05%), код патака трихостронгилодозе (20,53-30,19%), код гусака хетеракиозе (20,89-25,86%) и капилариозе (20,68-26,08%), а код ћурака капилариозе (14,28-24,17%) и сингамозе (23,38%). Највеће оптерећење паразитима регистровано је код кокошака (63,21%) у јужној Србији, патака (54,71%) у централној Србији, гусака (46,55%) и ћурака (58,24%) у северној Србији. Од мешаних инфекција најзаступљенији је био полипаразитизам врста из родова *Heterakis* и *Capillaria*.

Закључак: Резултати паразитолошког скрининга од пресудног су значаја за доношење одлуке о стратегијама лечења и избору мера профилаксе актуелних паразитоза домаће живине која се традиционално узгаја. Овакав епизоотиолошки и клиничко дијагностички приступ изузетно је важан са аспекта органске производње у живинарству, чију будућност у Србији представљају произвођачи који држе живину у екстензивним системима узгоја.

Кључне речи: кокош; патка; гуска; ћурка; ендопаразити; екстензиван узгој; Србија

PREVALENCE OF ENDOPARASITOSIS IN DOMESTIC FOWL IN EXTENSIVE BREEDING IN SERBIA

Author: Novica Đondović

e-mail: novicadjondovic15@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tamara Ilić

Departments of parasitology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade, Serbia

Introduction: Extensive breeding of domestic fowl carries serious risks in matter of occurrence, maintenance and spreading of parasitic diseases, which have negative impact on the production results, and in cases of high intensity infections can be the cause of animal death.

The Aim: The aim of this research is to retrospectively present the prevalence of endoparasitosis in domestic fowl in extensive breeding, on 12 locations in different epizootiological areas of Republic of Serbia, during the period from year 2012 to 2017.

Material and Methods: Parasitological examination has been conducted on 1662 domestic birds: 880 chicken, 291 ducks, 171 geese and 320 turkeys. Clinical diagnostic procedure of examined fowl included coprological diagnosis using qualitative methods with concentration of parasite elements (conventional gravitation flotation and sedimentation). In sporadic cases of animal death, a parasitology section has been conducted.

Results: Six endoparasitosis has been diagnosed at the investigated localities in the northern, central and southern Serbia: *Eimeria* spp., *Ascaridia galli*, *Heterakis* spp., *Capillaria* spp., *Trichostrongylidae* and *Syngamus trachea*, as single or mixed infections. In chicken, the highest prevalence of ascaridiosis has been established (15.69-24.05%), trichostrongylidosis in ducks (20.53-30.19%), heterakiosis (20.88-25.86%) and capillariosis (20.68-26.08%) in geese and capillariosis (14.28-24.17%) and syngamosis (23.38%) in turkeys. The highest parasite infection has been established in chicken (63.21%) in south Serbia, in ducks (54.71%) in central Serbia, and in geese (46.55%) and turkeys (58.24%) in north Serbia. The most common mixed infection was *Heterakis* spp. and *Capillaria* spp.

Conclusion: Screening results have crucial importance for making the decision for treatment strategies and choosing prophylactic measures of current parasitosis of traditionally bred domestic fowl. This epizootiological and clinical diagnostic approach is extremely important from the organic produce aspect, and the future of organic produce in Serbia is represented by producers that use extensive fowl breeding.

Keywords: chicken; duck; goose; turkey; endoparasitosis; extensive breeding; Serbia

ОСЕТЉИВОСТ ИЗАЗИВАЧА УРИНАРНИХ ИНФЕКЦИЈА НА АНТИБИОТИКЕ КОД АМБУЛАНТНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Павле Вуксановић

e-mail: pavlius3@yahoo.com

Ментор: проф. др Наташа Опавски

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфекције уринарног тракта (ИУТ) су међу најчешћим инфекцијама људи. Најзаступљенији узрочници су Грам негативне бактерије из фамилије *Enterobacteriaceae*. Због неадекватног коришћења антибиотика у лечењу уринарних инфекција, посебно код примене емпиријске терапије, уочен је пораст резистенције бактерија на антибиотике.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита осетљивост изазивача инфекција уринарног тракта на антибиотике код амбулантних пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 261 сој изолован од амбулантних пацијената са клиничким симптомима инфекције уринарног тракта током двомесечног периода. Осетљивост бактерија је испитана диск дифузионом методом антибиограма, а продукција бета лактамаза проширеног спектра дејства је испитана комбинованим диск тестом.

Резултати: Највећи број сојева је изолован од одраслих пацијената женског пола, старијих од 60 година (51%). Најчешће изоловани уропатогени су били представници ентеробактерија (92%): *Escherichia coli* (76%), *Klebsiella-Enterobacter* spp. (7%) и *Proteus mirabilis* (6%). Виђен је висок степен резистенције *E. coli* на ампицилин (35,6%), триметоприм-сулфаметоксазол (26,2%) истарије флуорохинолоне (22,5%), и низак степен резистенције на фосфомицин (1,3%), нитроксолин (0,6%) и нитрофурантоин (0,5%).

Закључак: Због високог степена резистенције најчешћег уропатогена, *E. coli*, на аминопеницилине, триметоприм-сулфаметоксазол и флуорохинолоне, требало би их избегавати у емпиријској терапији акутних некомплицованих циститиса. Осетљивост *E. coli* на фосфомицин, нитрофурантоин и нитроксолин је била висока. Изолати *P. mirabilis* и *Klebsiella-Enterobacter* spp. су били знатно ређи у односу на *E. coli*, али су чешће показивали мултирезистенцију.

Кључне речи: инфекције уринарног тракта; *E. coli*; резистенција; антибиотици

ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF BACTERIAL PATHOGENS RESPONSIBLE FOR URINARY TRACT INFECTIONS IN AMBULATORY PATIENTS

Author: Pavle Vuksanović

e-mail: pavlius3@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Nataša Opavski

Institute for Microbiology and Immunology, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are one of the most common infections in humans. There is a greater incidence of UTIs in women compared to men. Most common agents that cause UTIs come from the Gram-negative family *Enterobacteriaceae*. Misuse of antibiotics, especially during empiric therapy, has led to an increase in antibiotic resistance.

The Aim: The aim of this study was to determine antibiotic susceptibility pattern of bacteria that caused UTIs in outpatient population.

Material and Methods: The study included 261 isolates of uropathogens collected over a two-month period during 2017 and 2018 from patients with clinical presentation of UTIs. Antibiotic susceptibility testing was performed by using disk diffusion method, while production of extended-spectrum beta-lactamase was detected by using combined disk test.

Results: Most isolates came from older female adults (51%). Most frequently isolated uropathogens were from the family *Enterobacteriaceae* (92%): *Escherichia coli* (76%), *Klebsiella-Enterobacter* spp. (7%) and *Proteus mirabilis* (6%). Isolates of *E. coli* were resistant in a high degree to ampicillin (35.6%), trimethoprim-sulfamethoxazole (26.2%) and older fluoroquinolones (22.5%), while at the same time they showed high susceptibility to nitrofurantoin (0.5%), nitroxolin (0.6%) and fosfomycin (1.3%).

Conclusion: Due to high resistance of the most common uropathogen, *E. coli*, to aminopenicillins, fluoroquinolones and trimethoprim-sulfamethoxazole, they should be avoided in empiric therapy of acute uncomplicated cystitis. Susceptibility to nitrofurantoin, nitroxolin and fosfomycin was high. Isolates of *Klebsiella-Enterobacter* spp. and *Proteus mirabilis* were less common than *E. coli* but multiresistance was more frequent.

Keywords: Urinary tract infection; *E. coli*; resistance; antibiotics

ПРИМЕНА МЕТОДЕ *MULTIPLEX NESTED PCR* У ДЕТЕКЦИЈИ КОЊСКИХ ХЕРПЕСВИРУСА 1 И 4

Аутор: Сара Китановић

e-mail: sarakitanovic.saki@gmail.com

Ментор: Андреа Радаљ, асистент

Катедра за микробиологију, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Инфекције коњским херпесвирусима имају велики економски значај у коњарству широм света с обзиром да доводе до смањене радне способности оболелих животиња, а значајно ометају слободно кретање и транспорт животиња ради такмичења и парења. Коњски херпесвирус 1 (*EHV-1*) доводи до појаве абортуса, респираторног обољења и енцефаломијелитиса, док се код коња инфицираних коњским херпесвирусом 4 (*EHV-4*) углавном јављају само респираторни симптоми. Херпесвируси коња успостављају латентну инфекцију у сензорним ганглионима, док до реактивације вируса са последичним излучивањем у спољашњу средину најчешће долази услед дејства стреса. Метода *multiplex nested PCR* представља осетљив и високоспецифичан тест за симултану идентификацију већег броја различитих коњских херпесвируса у испитиваним узорцима, коришћењем више парова специфичних прајмера, при чему додатно убрзава дијагностику поменутих инфекција.

Циљ рада: Циљ истраживања је било испитивање могућности примене методе *multiplex nested PCR* у брзој и поузданој идентификацији коњских херпесвируса 1 и 4 у узорцима носних брисева пореклом од невакцинисаних радних коња.

Материјал и методе: Испитано је укупно 9 носних брисева клинички здравих, невакцинисаних радних коња са Златибора. За извођење методе *multiplex nested PCR* коришћени су парови олигонуклеотидних прајмера који амплификују делове гена који кодирају синтезу гликопротеина Б *EHV-1* и *EHV-4*.

Резултати: Потврђено је присуство *EHV-1* у свих 9 узорка носних брисева коња (100%), док је нуклеинска киселина *EHV-4* детектована у једном узорку (11,11%) симултану са *EHV-1* као мешана инфекција.

Закључак: Доказано је присуство асимптоматске инфекције коња на територији Републике Србије коњским херпесвирусима 1 и 4. Метода *multiplex nested PCR* може успешно користити у рутинској дијагностици херпесвирусних инфекција коња без видљивих клиничких симптома обољења као брза, прецизна и поуздана метода, а што је нарочито значајно приликом спровођења епизоотиолошких студија.

Кључне речи: *EHV-1*; *EHV-4*; *multiplex nested PCR*

APPLICATION OF MULTIPLEX NESTED PCR IN THE DETECTION OF EQUINE HERPESVIRUSES 1 AND 4

Author: Sara Kitanović

e-mail: sarakitanovic.saki@gmail.com

Mentor: TA Andrea Radalj

Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Equine herpesviral infections have a major economic and welfare impact on all sectors of the horse industry worldwide, both through their direct clinical effects on the horse and the interference with horse movement for breeding and competition. Infections caused by equine herpesvirus 1 (EHV-1) are characterized by the occurrence of abortion, respiratory disease and encephalomyelitis, whilst mainly respiratory symptoms are detected in horses infected with equine herpesvirus 4 (EHV-4). Equine herpesviruses establish a latent infection in the sensory ganglions, whilst virus reactivation and shedding is linked to the influence of stress. Multiplex nested PCR is a sensitive and precise test for simultaneous identification of a variety of different equine herpes viruses in the examined samples, using multiple pairs of specific primers, thus further accelerating the diagnosis of EHV infections.

The Aim: The aim of the study was to investigate the possibility of the application of multiplex nested PCR in rapid and reliable identification of EHV-1 and EHV-4 in nasal swabs originating from non-vaccinated working horses.

Material and Methods: A total of 9 nasal swabs of clinically healthy, non-vaccinated working horses from Zlatibor were examined. Primer pairs amplifying the parts of the genes encoding the synthesis of glycoprotein B of EHV-1 and EHV-4 were used.

Results: The presence of EHV-1 was confirmed in all 9 samples of nasal swabs (100%), whilst EHV-4 was detected simultaneously with EHV-1 in one sample (11.11%) as a mixed infection.

Conclusion: The presence of asymptomatic carrier horses has been detected in the Republic of Serbia. Multiplex nested PCR can be used in the routine diagnostics of herpesviral infections of horses without visible clinical symptoms as a rapid, precise and reliable method, which is useful in epizootiological studies.

Keywords: EHV – 1; EHV – 4; multiplex nested PCR

ИЗОЛАЦИЈА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА ГЉИВА СА МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Теодора Црвенков

e-mail: teodoracrvenkov@gmail.com

Ментор: асист. др Елеонора Дубљанин

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Нозокомијалне инфекције представљају озбиљну претњу болницама широм света. Изазивачинозокомијалних инфекција су доминантно бактерије, потом вируси и гљиве. Већина лекара и студената медицинског факултета широм света ослања се на мобилни телефон као главно средство комуникације и као брзо и лако доступан извор информација.

Циљ: Ово истраживање за циљ има стицање увида у контаминираност гљивама мобилних телефона студената медицине.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало укупно 469 испитаника од којих су сви студенти Медицинског факултета у Београду. Узето је 469 узорак са њихових мобилних телефона. Након што су испитаници добровољно пристали да учествују у истраживању, приступили су попуњавању упитника и узет им је брис са горњих површина мобилних телефона. Брисеви су затим засејани на одговарајуће миколошке подлоге и био је праћен пораст гљива на засејаним подлогама након чега је вршена идентификација сојева.

Резултати: Код 72,1% испитаника није доказана гљивична контаминација мобилног телефона. Међутим, код 27,9% испитаника чији су телефони били контаминирани, налази су били позитивни најчешће на гљиве из рода *Candida* и *Aspergillus*, што је на укупно 16,6% мобилних телефона.

Закључак: У нашем истраживању доказан је висок проценат (28%) контаминације мобилних телефона студената медицинског факултета гљивама, али су потребна даља истраживања која би била усмерена ка испитивању патогеног потенцијала гљива изолованих са мобилних телефона.

Кључне речи: мобилни телефони; студенти медицине; гљиве; фактори ризика

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGI FROM MOBILE PHONES OF MEDICAL STUDENTS

Author: Teodora Crvenkov

e-mail: teodoracrvenkov@gmail.com

Mentor: TA Eleonora Dubljanin

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nosocomial infections represent a serious threat to hospitals around the world and they are caused predominantly by bacteria, then viruses and fungi. Most doctors and medical students in hospitals across the world now rely on mobile phones as their main means of communication and as a source of information.

The Aim: This study aimed at investigating the fungal contamination of mobile phones in medical students.

Material and Methods: The research involved a total of 469 respondents and all of them are students of the Medical Faculty in Belgrade. 469 samples were taken from their mobile phones. After the respondents volunteered to participate in the research, they began to fill out the questionnaire and we took a swab from the top surfaces of their mobile phones. The swabs were then seeded on the appropriate mycological growth medium, their further cultivation was monitored and isolated stains of fungi were identified.

Results: In 72.1% of subjects, no fungal contamination of the mobile phone has been proven. On those mobile phones that were contaminated (27.9%), most commonly we found: *Candida* spp. and *Aspergillus* spp. which account for 16.6% of mobile phones.

Conclusion: In our research, a high percentage (28%) of contamination by fungi in mobile phones of medical students has been proven, but further research is required which would be aimed at examining the pathogenic potential of fungi isolated from mobile phones.

Keywords: mobile phone; medical student; fungi; risk factors

УЧЕСТАЛОСТ МУТАЦИЈА У VP1 РЕГИОНУ БК POLYOMAVIRUS-а КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Теодора Карановић, Невена Косановић

e-mail: teodora.karanovic@gmail.com

Ментор: асист. др Данијела Каралић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Због употребе имуносупресивне терапије, код пацијената са трансплантираним бубрегом, реактивација БК полиомавируса (BKPyV) може довести до настанка животно угрожавајућих обољења. Томе могу допринети нуклеотидне измене у вирусном геному, вирусном капсидном протеину 1 (VP1) и његовим рецепторским доменима, доводећи до настанка вирулентнијих сојева БК вируса.

Циљ рада: Циљеви овог рада били су да се одреди преваленција BKPyV виремије и вирурије, дистрибуција BKPyV субтипова у узорцима, као и идентификација нуклеотидних измена у VP1 гену и аминокиселина у VP1 протеину БК вируса код пацијената са трансплантираним бубрегом.

Материјал и методе: У студију су укључени узорци урина и крви 26 пацијената са трансплантираним бубрегом. Semi-nested PCR методом су умножени фрагменти дужине 290-нт у оквиру VP1 гена, а сви позитивни PCR продукти су затим директно секвенцирани. Употребом одговарајућих биоинформатичких алата вршена је анализа секвенци.

Резултати: Укупна учесталост БК вирусне ДНК у крви износила је 30,8%, а у урину 38,5%. Међу пацијентима са трансплантираним бубрегом са позитивним налазом BKPyV ДНК и у крви и у урину откривена су два субтипа вируса - I и IV. Доминантан је био субтип I. Несинонимне нуклеотидне измене откривене су у BC рецепторском домену и β-плочи у оквиру VP1 гена БК вируса. Статистички значајна разлика је утврђена у дистрибуцији мутација у оквиру BC рецепторског домена и β-плоче међу изолатима БК вируса у крви ($p=0,012$). Број несинонимних нуклеотидних измена већи је код изолата нађених у узорцима крви него у узорцима урина, али без статистичке значајности ($p=0,231$). Варијабилност вируса у крви већа је него у урину.

Закључак: Чешће мутације у BC рецепторском домену VP1 региона могу довести до измене тропизма и стварања агресивнијих варијанти BKPyV. Даља истраживања су потребна у овом смеру, у циљу идентификације пацијената са трансплантираним бубрегом са већим ризиком за настанак обољења удружених са реактивацијом БК вируса.

Кључне речи: БК вирус; мутације; VP1; трансплантација бубрега; имуносупресија

THE PREVALENCE OF MUTATIONS IN VP1 GENE OF BK POLYOMAVIRUS IN RENAL TRANSPLANT RECIPIENTS

Author: Teodora Karanović, NevenaKosanović

e-mail: teodora.karanovic@gmail.com

Mentor: TA DanijelaKaralić

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Immunosuppressive therapy is a very important factor for reactivation of BK polyomavirus (BKPyV) in renal transplant recipients (RTR). Reactivation of BKPyV in immunocompromised patients can cause life-threatening diseases such as polyomavirus-associated nephropathy. Mutations in the VP1 gene and its BC loop may lead to the selection of more aggressive variants of BKPyV.

The Aim: The aims of this study were to determine the prevalence of BKPyV DNA in blood and urine samples, distribution of BKPyV subtypes, and identification of nucleotide substitutions in VP1 gene and amino acids in BKPyV VP1 of RTR.

Material and Methods: The study included blood and urine samples of 26 RTR. Semi-nested PCR was used for amplification of 290-nt fragment within the VP1 gene and all positive PCR products were directly sequenced. Sequence analysis was performed by using appropriate bioinformatic tools.

Results: The frequency of BK viremia in RTR was 30.8% and viruria was 38.5%. Two subtypes of BK virus - I and IV, were detected among RTR in both blood and urine samples. The predominant BKV subtype was I. The non-synonymous nucleotide substitutions were detected in BC loop and β-sheets within the VP1 gene of BK virus. Statistically significant difference was found in the distribution of mutations within the BC loop and β-sheet among the BK virus isolates from the blood ($p=0.012$). The number of non-synonymous nucleotide substitutions was higher in isolates found in blood than in urine samples, but without statistical significance ($p=0.231$).

Conclusion: Frequent mutations in the BC loop of the VP1 region can cause a change in tropism and the selection of more aggressive variants of BKPyV. Further studies are needed in order to select the RTR with a higher risk for development of polyomavirus associated-diseases.

Keywords: BK virus; mutations; VP1; renal transplantation; immunosuppression

ЗАПАДНИ НИЛ И УСУТУ ВИРУСНА СЕРОПОЗИТИВНОСТ У ВОЈНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Кадет Тијана Станојковић, Кадет Стефан Спасић

e-mail: stanojkovictijana96@hotmail.com

Ментор: проф. др Елизабета Ристановић

Институт за микробиологију ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитета одбране у Београду

Увод: Појава и ширење заразних болести, углавном зооноског порекла као што су вирус Западног Нила (*WNV*) и Усуту (*USUV*), примећено је у последњих неколико година. *USUV* је флавиовирус кога преносе комарци и појавио се у Европи 2001. године, узрокујући високе стопе смртности у резервоарима (птицама). Комарци заражени *USUV*-ом преносе вирус на друге кичмењаке, укључујући и људе. *USUV* и *WNV* коциркулишу у јужној Европи. *USUV* ретко проузрокује људску болест, али се повезује са неуроинвазивним обољењима.

Циљ рада: Испитати серопозитивност *WNV* и *USUV*, са циљем одговора на питање постоји ли ризик од инфекције овим вирусима на нашем подручју.

Материјал и методе: Испитали смо присуство *IgG* антитела против *WNV* и *USUV* у 30 узорак серума војника – донора крви, као и у 30 узорак серума наших војних ангажмана по повратку из Африке, помоћу ЕЛИСА теста (*Euroimmun*, Немачка).

Резултати: Међу здравим донорима крви откривена су 3 (10%) *WNV IgG* серопозитивна случаја, док је присуство *USUV IgG* антитела откривена у 11 (36,67%) серума. Међу нашим мировњацима, *WNV IgG* антитела су регистрована у 9 (30%), а *USUV IgG* антитела у 7 (23,33%) узорак. Нико од њих није имао историју ранијих неуроинвазивних поремећаја.

Закључак: Резултати указују на то да су антитела против Усуту вируса била чешћа код војних добровољаца у нашем региону, него код мировњака по повратку из Африке. *WNV* и *USUV* циркулишу у нашем региону и може се вршити надзор над векторима (комарцима) и резервоарима (птицама), као и скрининг донора крви, како би се проценио ризик за јавно здравље. Битно је размотрити ове вирусе у диференцијалној дијагностици фебрилних болести и неуроинфекција.

Кључне речи: *USUV*; *WNV*; инфекције; *IgG* антитела

WEST NILE AND USUTU VIRUS SEROPOSITIVITY IN MILITARY POPULATION: PILOT STUDY

Author: Cadet Tijana Stanojkovic, Cadet Stefan Spasic

e-mail: stanojkovictijana96@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Elizabeta Ristanovic

Institute of Microbiology MMA, Faculty of Medicine MMA, University of Defense in Belgrade

Introduction: The emergence and spread of new infectious diseases, mostly of zoonotic origin such as West Nile (*WNV*) and USUTU (*USUV*) virus was observed in the last years. *USUV* is mosquito-borne flavivirus first emerged in Europe in 2001, causing high mortality rates in its bird reservoirs. Mosquitoes infected with *USUV* incidentally transmit the virus to other vertebrates, including humans. *USUV* and *WNV* co-circulate in southern Europe. *USUV* has rarely caused human disease although *USUV* antibodies were reported in patients with neuroinvasive disease.

The aim: To examine the *WNV* and *USUV* seropositivity, trying to answer the question whether, there is a risk of infection with these viruses in our area.

Material and Methods: We investigated the presence of *IgG* against *WNV* and *USUV* in the 30 sera samples of soldiers - blood donors as well as in the 30 samples of our military deployments after returning from Africa, using ELISA test (*Euroimmun*, Germany).

Results: Among healthy blood donors were detected 3 (10%) of *WNV IgG* seropositive cases, while the presence of *USUV IgG* antibodies was detected in 11 (36.67%) sera. Among our military deployments *WNV IgG* antibodies were registered in 9 (30%) and *USUV IgG* in 7 (23.33%) samples. All of them had no history of previous neuroinvasive disorders.

Conclusion: The results suggest that *IgG* against *USUV* were more common among our blood donors than in military deployments after returning from Africa. *WNV* and *USUV* circulate in our region and that surveillance of mosquito vectors and bird reservoirs can be conducted as well as screening of blood donors in order to evaluate virus circulation and estimate the public health risk. It is important to consider these viruses in the differential diagnosis of febrile illness and neuroinfections.

Keywords: *USUV*; *WNV*; infection; *IgG*

СЕРОПРЕВАЛЕНЦИЈА ХЕПАТИТИС Б ВИРУСНЕ ИНФЕКЦИЈЕ У ПОПУЛАЦИЈИ ЈУЖНОБАЧКОГ ОКРУГА

Аутор: Томислав Влашки

e-mail: tomlav.vlaski0@gmail.com

Ментор: асист. др Наташа Николић

Катедра за микробиологију са паразитологијом и имунологијом, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Инфекција узрокована вирусом хепатитиса Б (ХБВ) и даље представља велики проблем јавног здравља са значајним стопама морбидитета и mortalитета. Рутинско тестирање одређених група (труднице, здравствени радници) као и опште популације значајно је због откривања и лечења болесника са асимптоматском инфекцијом, као и због унапређења специфичних и неспецифичних мера превенције.

Циљ рада: Циљ рада је био утврдити заступљеност инфекције ХБВ у различитим старосним категоријама становништва Јужнобачког округа, као и у ризичним групама становништва (труднице, особе са задесним повредама).

Материјал и методе: У период од јануара до децембра 2017. године анализирано је 12715 узорака серума на присуство ХБс антигена (маркер инфекције). Узорци су анализирани користећи *ARCHITECT HBsAg Qualitative II* апарат, а метода је тест имунолошке хемилуминисценције (*CLIA*).

Резултати: Инфекција је доказана код 1% (128/12715) испитаника, а статистички значајно је повећање инциденције ХБВ инфекције у узрасту од 50-59 година ($p < 0,001$), као и смањење инциденције у узрасту од 30-39 година ($p = 0,003$). У оквиру тестирања за преоперативну припрему ХБВ инфекција је установљена код 0,84% (38/452) испитаника. Анализом серума испитаника након задесних инцидената ХБВ инфекција установљена је код 1,18% (2/179) испитаника. Анализирано су серуми 3514 трудница, од којих је код 0,26% (9/3514) установљена ХБВ инфекција. У оквиру добровољног поверљивог саветовалишта испитано је 427 узорака, од којих је код 0,94% (4/427) установљена ХБВ инфекција.

Закључак: Серопреваленција ХБВ вируса међу општом популацијом Јужнобачког округа 2017. године износи 1%, указујући на пропусте у превенцији.

Акутна ХБВ инфекција је најзаступљенија међу особама женског пола и у узрасној категорији од 50-59 година.

Кључне речи: Хепатитис Б; труднице; задесни инциденти

SEROPREVALENCE OF HEPATITIS B VIRUS INFECTION IN SOUTHERN BACKA DISTRICT

Author: Tomislav Vlaški

e-mail: tomlav.vlaski0@gmail.com

Mentor: TA Nataša Nikolić

Department of Microbiology with Parasitology and Immunology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: HBV infection is still a major healthcare problem with high rates of morbidity and mortality. Routine check-up of certain groups (pregnant women, healthcare workers) and of general population is important due to discovering and treating asymptomatic patients, and improving specific and nonspecific preventive measures.

The Aim: The goal of this research was to discover the prevalence of HBV infection in different risk groups (pregnant women, accidental injuries) and different age categories of South Backa population.

Material and Methods: A serological testing was done on 12715 blood samples for screening of HBsAg (marker of infection). Samples have been collected from January until December 2017. Blood samples have been analysed using ARCHITECT HBsAg Qualitative II, and the method was chemiluminescent immunoassay (CLIA).

Results: The infection was found in 1% (128/12715) of the subjects, and the statistically significant increase in the incidence of HBV infection in the age of 50-59 years ($p < 0.001$), as well as a decrease in incidence in the age of 30-39 years ($p = 0.003$). In the framework of testing for preoperative preparation, HBV infection was found in 0.84% (38/452) of subjects. Analyzing the serum of the subjects after a recent accidental injury, HBV infection was found in 1.18% (2/179) subjects. The sera of 3514 pregnant women were analyzed, of which 0.26% (9/3514) were infected with HBV. In the framework of voluntary confidential counseling, 427 samples were examined, of which 0.94% (4/427) were infected with HBV.

Conclusion: The seroprevalence of HBV virus among the general population of the South Backa District in 2017 is 1%, indicating failures in prevention.

The acute HBV infection is the most common among women and in the age category of 50-59 years.

Keywords: Hepatitis B; pregnant women; accidental injuries

8. ИМУНОЛОГИЈА

8. IMMUNOLOGY



**ОДНОС КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ПРО- И АНТИ- ИНФЛАМАЦИЈСКИХ ЦИТОКИНА У СЕРУМУ И ФЕЦЕСУ СА ТЕЖИНОМ БОЛЕСТИ
ОБОЛЕЛИХ ОД КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА**

Аутор: Александар Иваниш

e-mail: aco.ivaniS@gmail.com

Ментор: асист. др Невена Гајовић

Центар за молекулску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Колоректални карцином (CRC) је трећи најчешће дијагностификован малигни тумор и четврти водећи узрок смрти услед рака у свету. CRC се често дијагностикује у узнапредовалим стадијумима, указујући на потребу за новим дијагностичким и прогностичким маркерима.

Циљ рада: Циљ студије био је да се испита однос концентрације про- и анти- инфламацијских цитокина у серуму и фецесу са стадијумом болести и клиничко-патолошким карактеристикама, код пацијената са колоректалним карциномом.

Материјал и методе: Анализирани су узорци крви и течне фракција фецеса 50 пацијената оболелих од CRC. У узорцима је одређивана концентрација проинфламацијских *TNF- α* , *IFN- γ* , *IL-17* и антиинфламацијских цитокина *TGF- β* и *IL-10 ELISA* методом.

Резултати: Оболели од CRC-а подељени су на три групе, на основу нуклеарног градуса (I/II/III). Анализом односа серумских вредности цитокина показано је да је вредност односа *TGF- β /*TNF- α** статистички значајно већа код испитаника са тумором градуса III у односу пацијенте са тумором градуса I и II. Затим, пацијенти са CRC-ом су подељени у две категорије на основу *TNM* стадијума болести: I+II и III+IV. Однос концентрација *TGF- β /*IFN- γ** у фецесу је статистички значајно већи у групи болесника са *TNM* стадијумом III+IV у односу на групу болесника са *TNM* стадијумом I+II. Даље, поделили смо пацијенте на основу инвазије крвних судова (+ и -) и показали да је однос серумских вредности *IL-17/IL-10* статистички значајно већи у групи болесника без инвазије крвних судова. У наставку студије, болеснике са CRC-ом смо поделили на две групе, у односу на присуство метастаза у јетри/плућима/карциноматозе перитонеума. *TGF- β /*TNF- α** однос у серуму је статистички значајно већи у групи болесника са присутним метастазама у јетри и плућима и карциноматози перитонеума. Однос концентрација *IFN- γ /*IL-10** је статистички значајно већи у групи болесника без карциноматозе перитонеума у односу на групу болесника са карциноматозом перитонеума

Закључак: Оболели од CRC-а са тежом формом болести и присутним метастазама имају системску и локалну преминацију антиинфламацијских над проинфламацијским цитокинима.

Кључне речи: колоректални карцином; цитокини; серум; фецес

ASSOCIATION OF SYSTEMIC AND FECAL VALUES OF PRO- AND ANTI-INFLAMMATORY CYTOKINES WITH DISEASE SEVERITY IN PATIENTS WITH COLORECTAL CANCER

Author: Aleksandar Ivanis

e-mail: aco.ivaniS@gmail.com

Mentor: TA Nevena Gajovic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Colorectal cancer (CRC) represents one of the most common cancers worldwide. CRC is frequently diagnosed at advanced stages with poor prognosis, indicating on need for new diagnostic and prognostic markers.

The Aim: The aim of the study was to investigate the correlation between the level of pro- and anti- inflammatory cytokines in serum and feces with the stage of the disease and the clinical and pathological characteristics in patients with CRC

Material and Methods: The blood samples and feces liquid fraction of 50 patients with CRC were analyzed. Serum and fecal levels of pro-inflammatory *TNF- α* , *IL-17*, *IFN- γ* and anti-inflammatory *TGF- β* and *IL-10* were measured using ELISA kits.

Results: Patients with CRC were divided into three groups, based on nuclear grade (I/II/III). *TGF- β /*TNF- α** ratio was significantly higher in patients with nuclear grade III in comparison to patients with tumor nuclear grade I and II. Next, patients with CRC were classified in two categories based on *TNM* stage of disease: I+II and III+IV. *TGF- β /*IFN- γ** ratio in feces was significantly higher in patients with *TNM* stage III+IV compared to patients with *TNM* stage I+II. Further, we divided patients based on the presence of blood vessel invasion (+ and -) and showed that *IL-17/IL-10* ratio in serum is significantly higher in patients without blood vessels invasion. On the basis of on presence of lung/liver metastasis or peritoneal carcinomatosis, respectively, patients were classified in two groups. *TGF- β /*TNF- α** ratio in serum was significantly higher in patients with detectable liver/lung metastasis or with peritoneal carcinomatosis. Moreover, *IFN- γ /*IL-10** ratio in serum was significantly higher in patients without peritoneal carcinomatosis compared to the patients with peritoneal carcinomatosis.

Conclusion: Patients with advanced stage of CRC and with metastatic lesions have systemic and local predomination of anti-inflammatory cytokines over proinflammatory cytokines.

Key words: colorectal cancer; cytokines; serum; feces

УЛОГА МЕЗЕНХИМАЛНИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У АНГИОГЕНЕЗИ И ИНФЛАМАЦИЈИ ТОКОМ РЕГЕНЕРАЦИЈЕ ЈЕТРЕ

Аутор: Анђела Ђурић, Милица Обрадовић

e-mail: andjeladjuric78@gmail.com

Ментор: асист. др Марина Газдић

Катедра за Генетику, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Мезенхималне матичне ћелије (*MSCs*) су адултне, мултипотентне матичне ћелије присутне у свим адултним ткивима. Имуномодулаторни ефекат и способност продукције широког спектра про-ангиогених цитокина и фактора раста чине *MSCs* потенцијалним средством за лечење акутних и хроничних обољења јетре. Међутим, регенеративни потенцијал *MSCs* након парцијалне хепатектомије није довољно испитан.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди да ли трансплантација *MSCs* поспешује процес ангиогенезе и мења имунски одговор у јетри мишева након парцијалне хепатектомије.

Материјал и методе: Мишевима соја *C57BL/6*, мушког пола, старости 8 до 10 недеља одстрањено је 67% ткива јетре. По извршеном оперативном захвату, животињама је у јетру убризгано 5×10^5 *MSCs* ресуспендованих у 200 μ л медијума, односно само 200 μ л медијума. Мишеви су жртвовани другог постоперативног дана. Микроваскуларна густина је одређена детекцијом маркера ендотела *CD31*, *CD34* и *VEGF*-а имунохистохемијском методом. Пролиферација ендотелних ћелија и хепатоцита је анализирана бојењем на пролиферативни ћелијски нуклеарни антиген (*PCNA*). Концентрација проангиогених фактора *IL-6*, епидермалног фактора раста (*EGF*), фактора раста хепатоцита (*HGF*) и васкуларног ендотела (*VEGF*), проинфламацијских цитокина *IL-17* и фактора некрозе тумора (*TNF- α*), је одређена у серуму експерименталних животиња *ELISA* методом.

Резултати: Статистички значајно већа концентрација *VEGF* ($p < 0,001$) забележена је у серуму мишева којима су након парцијалне хепатектомије апликоване *MSCs*, у поређењу са мишевима који нису примили *MSCs*. Није пронађена значајна разлика у концентрацији проангиогених фактора *HGF* и *EGF*, нити у концентрацији инфламацијских цитокина *IL-17* и *TNF- α* између поменутих експерименталних група ($p < 0,05$). Имунохистохемијским бојењем је показано да трансплантација *MSCs* након парцијалне хепатектомије значајно повећава експресију *CD31*, *CD34* и *VEGF* у ткиву јетре мишева.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да примена *MSCs* поспешује процес стварања нових крвних судова у јетри након парцијалне хепатектомије.

Кључне речи: мезенхималне матичне ћелије; ангиогенеза; парцијална хепатектомија

THE EFFECT OF MESENHYMAL STEM CELLS ON ANGIOGENESIS AND LIVER INFLAMMATION AFTER PARTIAL HEPATECTOMY

Author: Andjela Djuric, Milica Obradovic

e-mail: andjeladjuric78@gmail.com

Mentor: TA Marina Gazdic

Department of Genetics, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Mesenchymal stem cells (*MSCs*) are adult, multipotent cells that can be found in almost all adult tissues.

Due to their immunomodulatory ability and capacity to produce broad range of pro-angiogenic cytokines and growth factors, *MSCs* are promising therapeutic agents for the treatment of acute and chronic liver diseases.

The Aim: The aim of this study was to determine the effect of *MSCs* transplantation on angiogenesis and liver inflammation after partial hepatectomy in mice.

Material and Methods: Male 6-10-week-old *C57BL/6* mice underwent partial (67%) hepatectomy. *MSCs* (5×10^5 dissolved in 200 μ l of culture medium) were injected into the liver immediately after surgical procedure, while control animals received the appropriate amount of culture medium. The mice were sacrificed on the second postoperative day. Microvessel density was determined after immunostaining of endothelial cells with antibodies against *CD31*, *CD34* and *VEGF*. The proliferation of endothelial cells was determined by *PCNA* staining. Levels of proangiogenic *TGF- β* , *IL-6*, *EGF*, and *VEGF* and proinflammatory cytokines *IL-17* and *TNF- α* in the mouse serum were measured using *ELISA* kits according to the manufacturer's instructions.

Results: The concentrations of *VEGF* was significantly higher ($p < 0,001$) in the sera of mice that received *MSCs* after partial hepatectomy, while there was no difference ($p > 0,05$) in serum concentration of proangiogenic factors *HGF* and *EGF* neither in concentration of proinflammatory cytokines *IL-17* and *TNF- α* between experimental groups. Immunohistochemical staining revealed higher expression of *CD31*, *CD34* and *VEGF* in the liver tissue of *MSC*-treated mice after partial hepatectomy.

Conclusion: The results obtained in this study showed that *MSCs* promote angiogenesis in the liver after partial hepatectomy.

Keywords: mesenchymal stem cells; angiogenesis; partial hepatectomy

ДЕЛЕЦИЈА ГЕНА ЗА GAL-3 ПОДСТИЧЕ АКТИВАЦИЈУ ДЕНДРИТСКИХ ЋЕЛИЈА ПОСПЕШУЈУЋИ ПРОГРЕСИЈУ АКУТНОГ ОШТЕЋЕЊА БУБРЕГА

Аутор: Анђела Ивезић, Ирфан Ћоровић

e-mail: andjela785@gmail.com

Ментор: Проф. др Владислав Воларевић

Центар за молекуларску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Галектин 3 (*Gal-3*) има важну улогу у инфламацији, али је његов значај у настајању и прогресији акутног оштећења бубрега непознат.

Циљ рада: Испитати улогу и значај *Gal-3* у акутном оштећењу бубрега.

Материјал и методе: У циљу испитивања улоге *Gal-3* у имунопатогенези акутног оштећења бубрега коришћени су *C57BL/6 wild type (WT)* и *knockout* мишеви (*Gal-3^{-/-}* на *C57BL/6* подлози). Акутно оштећење бубрега је изазвано интраперитонеалном апликацијом цисплатине (16mg/kg).

Резултати: Делеција гена за *Gal-3* је значајно погоршала оштећење бубрега. Број дендритских ћелија које продукују инфламацијске цитокине (*IL-12* и *IL-23*) је био значајно већи, а број регулаторних, *IL-10*-продукујућих дендритских ћелија је био значајно мањи у бубрезима *Gal-3^{-/-}* животиња третираних цисплатином. *In vitro*, липополисахаридом активирани дендритске ћелије изоловане из слезине *Gal-3^{-/-}* мишева, продуковале су значајно више инфламацијских цитокина у поређењу са *WT* дендритским ћелијама и експримираше више костимулаторних молекула (*CD80*, *CD86* и *MHC II*). Уз то, пасивни трансфер *Gal-3^{-/-}* дендритских ћелија значајно је погоршао оштећење бубрега *WT* мишева третираних цисплатином указујући на значај *Gal-3* за активацију дендритских ћелија и поларизацију имунског одговора ка *Th1/Th17* смеру. Анализа фенотипа *T* лимфоцита који су инфилтрисали оболеле бубреге показала је значајно већи број *CD4+T-bet+ Th1* лимфоцита и *CD4+RORγt+IL-17*-продукујућих *Th17* лимфоцита у *Gal-3^{-/-}* животињама. Уз то, делеција гена за *Gal-3* значајно је смањила присуство регулаторних *T* лимфоцита (*CD4+Foxp3+*, *CD4+IL-10+* и *CD4+Foxp3+STAT3+*).

Закључак: Делеција гена за *Gal-3* подстиче активацију дендритских ћелија и индукује поларизацију имунског одговора у *Th1/Th17* смеру, поспешујући прогресију акутног оштећења бубрега.

Кључне речи: *Gal-3*; акутно оштећење бубрега; дендритске ћелије

DELETION OF GAL-3 PROMOTES ACTIVATION OF DENDRITIC CELLS FOLLOWING THE PROGRESSION OF ACUTE KIDNEY INJURY

Author: Andjela Ivezić, Irfan Corovic

e-mail: andjela785@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladislav Volarevic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Galectin-3 (*Gal-3*) is an endogenous lectin with a broad spectrum of immunoregulatory effects: it plays an important role in autoimmune/inflammatory and malignant diseases, but the precise role of *Gal-3* in pathogenesis of acute kidney injury is still unknown.

The Aim: The aim of this study was to determine the role of *Gal-3* in acute kidney injury.

Material and Methods: We used a model of cisplatin-induced kidney injury, to test susceptibility of wild-type *C57BL/6* and *Gal-3*-deficient mice (*Gal-3^{-/-}*) to this disease. Cisplatin nephrotoxicity was induced by intraperitoneal injection of cisplatin (16 mg/kg body weight).

Results: Genetic deletion of *Gal-3* significantly attenuates cisplatin-induced acute kidney injury. The total number of producing *IL-12* and *IL-23* inflammatory dendritic cells (DCs) was significantly higher in kidney of *Gal-3^{-/-}* cisplatin-treated animals compared to *WT* mice. Significantly lower number of regulatory DCs which produce *IL-10* was noticed in kidney of *Gal-3^{-/-}* cisplatin-treated mice. *In vitro*, lipopolysaccharide (LPS) stimulated DCs, isolated from spleens of *Gal-3^{-/-}* mice, produce higher amounts of proinflammatory cytokines as well as higher expression of costimulatory molecules (*CD80*, *CD86* and *MHC II*) when compared with *WT* cells. Moreover, adoptive transfer of *Gal-3^{-/-}* DCs significantly enhanced the severity of disease in *WT* mice, implicating the role of *Gal-3* for activation of DCs and polarization toward *Th1/Th17* direction. Flow cytometry analysis revealed that kidney of *Gal-3^{-/-}* mice had significantly higher number of *CD4+T-bet+ Th1* lymphocytes as well as *CD4+RORγt+IL-17*-producing *Th17* lymphocytes. Further, genetic deletion of *Gal-3^{-/-}* results in markedly reduced number of regulatory *T* lymphocytes (*CD4+Foxp3+*, *CD4+IL-10+* и *CD4+Foxp3+STAT3+*).

Conclusion: Genetic deletion of *Gal-3* promotes activation of inflammatory dendritic cells resulting with aggravation and progression of acute kidney injury.

Keywords: *Gal-3*; acute kidney injury; dendritic cells

ОДРЕЂИВАЊЕ БРОЈА НК ЋЕЛИЈА У ПЕРИФЕРНОЈ КРВИ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ПОНАВЉАЈУЋИМ СПОНТАНИМ ПОБАЧАЈИМА

Аутор: Андреј Пешић

e-mail: andrej.v.pesic@gmail.com

Ментор: асист. др Ирена Вуковић Петровић

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Процењује се да током живота око 5% жена има бар два узастопна спонтана побачаја, од чега је чак 50% непознате етиологије. Несумњиво је важна улога имунског система у трудноћи, па се сматра да поремећаји у имунском одговору могу бити делом одговорни за спонтане побачаје без утврђеног узрока. Један од могућих узрока је и повишен ниво НК ћелија у периферној крви.

Циљ рада: Одредити процентуални удео пацијенткиња са понављајућим спонтаним побачајима које имају повишене вредности НК ћелија у крви.

Материјал и методе: У студију је укључено 27 пацијенткиња са претходно регистрованим спонтаним побачајима. Узорци су прикупљени у периоду од новембра 2017. до фебруара 2018. године. Апсолутни број лимфоцита одређиван је хематолошким анализатором, а процентуални удео субпопулација лимфоцита проточном цитофлуориметријом. Анализа података урађена је у програму *FlowJo*.

Резултати: Од 27 пацијенткиња, нормалан број НК ћелија у периферној крви нађен је код 9 (33,3%), повишен број код 17 (63%), док је код једне жене нађен снижен број НК ћелија у периферној крви (3,7%). Медијана апсолутног броја НК ћелија по μL износила је 249,1, односно 14,7% свих лимфоцита.

Закључак: Наши резултати говоре у прилог хипотези да повишен број НК ћелија у периферној крви представља фактор ризика за понављајуће спонтане побачаје. Међутим, неопходне су студије са већим бројем пацијената, које би укључиле и испитивање функције НК ћелија, како би се утврдила њихова тачна улога у понављајућим спонтаним побачајима.

Кључне речи: НК ћелије; понављајући спонтани побачаји; имунотерапија

DETERMINING THE NUMBER OF PERIPHERAL BLOOD NK CELLS IN PATIENTS WITH RECURRENT MISCARRIAGES

Author: Andrej Pesic

e-mail: andrej.v.pesic@gmail.com

Mentor: TA Irena Vukovic Petrovic

Institute of Microbiology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: It is estimated that about 5% of women are affected by at least two miscarriages. Among them, as many as 50% are of unknown etiology. The role of immune system in maintaining pregnancy is undoubtedly important, which suggests that immune system disorders can be partly responsible for recurrent miscarriages of unknown etiology. Elevated peripheral blood NK cell levels could be one of the causes of recurrent miscarriages.

The Aim: Determining the percentage of women with recurrent miscarriages that have elevated levels of peripheral blood NK cells.

Material and Methods: This study included twenty seven patients, in the period from November 2017. to February 2018. Absolute lymphocyte count was determined using automated hematology analyzer. Percentage of each lymphocyte population was determined using flow cytometry. Data analysis was done using *FlowJo*.

Results: Out of twenty seven patients, nine of them (33.3%) had normal levels of peripheral blood NK cells. Elevated levels were found in seventeen patients (63%), and one patient had reduced number of peripheral blood NK cells (3.7%). Median of absolute NK cell count per μL was 249.1 (14.7% of lymphocytes).

Conclusion: Our results suggest that elevated levels of peripheral blood NK cells are a risk factor for recurrent miscarriages.

However, studies involving bigger group of patients, that would also include testing of NK cell function, are necessary to determine their precise role in recurrent miscarriages.

Keywords: NK cells; recurrent miscarriage; immunotherapy

**УТИЦАЈ ИНХИБИЦИЈЕ АУТОФАГИЈЕ У МЕЗЕНХИМАЛНИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА НА ИМУНОМОДУЛАТОРНА СВОЈСТВА
МЕЗЕНХИМАЛНИХ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА У АКУТНОМ ХЕПАТИТИСУ**

Аутор: Ирфан Ђоровић, Анђела Ивезић

e-mail: irfancorovic.tt@gmail.com

Ментор: проф. др Владислав Воларевић

Центар за молекуларску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Захваљујући својим имunosупресивним карактеристикама, мезенхималне матичне ћелије (MSCs) ефикасно супримирају акутни хепатитис. Уколико се активира аутофагија у MSCs, значајно се побољшава преживљавање трансплантираних MSCs.

Циљ рада: С обзиром да утицај аутофагије на имуномодулаторне карактеристике MSCs није познат, испитиван је значај инхибиције аутофагије на хепатопротективне и имunosупресивне ефекте MSCs.

Материјал и методе: Аутофагија је у MSCs инхибирана применом фармаколошког инхибитора (бафиломицина), док је мишији модел фулминантног хепатитиса изазван алфагалактоцерамидом (α -GalCer).

Резултати: У серуму животиња које су након индукције болести примиле MSCs у којима је претходно инхибирана аутофагија, уочен је пораст аланин трансминазе (ALT), аспартат трансминазе (AST) и проинфламацијског цитокина TNF- α као и значајно смањење концентрације хепатопротективних и имunosупресивних IL-10 и кинуренина у односу на групу животиња које су након индукције болести примиле MSCs. Патохистолошка анализа је потврдила значајно веће оштећење јетре мишева који су примиле MSCs у којима је инхибирана аутофагија. Проточном цитометријом показано је значајно веће присуство инфламацијских IL-17-продукујућих NKT ћелија у јетри ових мишева, у односу на мишове који су након индукције болести примиле MSCs. Тест цитотоксичности је показао да MSCs у којима је инхибирана аутофагија, имају значајно мањи капацитет да редукују хепатотоксичност NKT ћелија јетре у односу на MSCs у којима није инхибирана аутофагија.

Закључак: Инхибиција аутофагије супримира хепатопротективне и имуномодулаторне карактеристике мезенхималних матичних ћелија у акутном хепатитису.

Кључне речи: мезенхималне матичне ћелије; аутофагија; акутни хепатитис

**THE INFLUENCE OF INHIBITION OF AUTOPHAGY IN MESENCHYMAL STEM CELLS ON IMMUNOMODULATORY CHARACTERISTICS
OF MESENCHYMAL STEM CELLS IN ACUTE HEPATITIS**

Author: Irfan Corovic, Andjela Ivezić

e-mail: irfancorovic.tt@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladislav Volarevic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Due to their immunosuppressive characteristics, mesenchymal stem cells (MSCs) effectively suppress acute hepatitis. The survival of transplanted MSCs is significantly improved after activation of autophagy in MSCs.

The Aim: Since the effect of autophagy on the immunomodulatory characteristics of MSCs is not known, the importance of autophagy inhibition on hepatoprotective and immunosuppressive effects of MSCs has been investigated.

Material and Methods: Inhibition of autophagy in MSCs was accomplished by the use of a pharmacological inhibitor (bafilomycin). The mouse model of fulminant hepatitis was induced by application of alpha-galactoceramide (α -GalCer).

Results: Significant increase in alanine transaminase (ALT), aspartate transaminase (AST), and proinflammatory cytokine TNF- α , and a significant decrease in the concentration of hepatoprotective and immunosuppressive IL-10 and kynurenine have been noticed in serum samples of α -GalCer-treated mice that received bafilomycin-treated MSCs when compared to untreated MSCs. The pathohistological analysis confirmed these findings. The flow cytometry showed a significantly higher presence of inflammatory IL-17-producing NKT cells in the liver of these mice compared to mice receiving MSCs after the induction of the disease. The cytotoxicity test has shown that MSCs in which autophagy was inhibited have a significantly lower capacity to reduce the hepatotoxicity of liver NKT cells when compared to MSCs in which autophagy was not inhibited.

Conclusion: Inhibition of autophagy suppresses hepatoprotective and immunomodulatory characteristics of mesenchymal stem cells in acute hepatitis.

Keywords: mesenchymal stem cells; autophagy; acute hepatitis

УТИЦАЈ СОЈНИХ РАЗЛИКА НА МОДУЛАЦИЈУ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ КОЛИТИСА МЕЗЕНХИМАЛНИМ МАТИЧНИМ ЋЕЛИЈАМА

Аутор: Милица Обрадовић, Анђела Ђурић

e-mail: milicaobradovic35@yahoo.com

Ментор: проф. др Владислав Воларевић

Центар за молекуларску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитет у Крагујевцу

Увод: Мезенхималне матичне ћелије (енгл. *Mesenchymal Stem Cells*, MSCs), се због својих имуномодулаторних карактеристика, испитују у клиничким студијама улцерозног колитиса. Резултати указују да системска примена MSCs, још увек непознатим механизмом, узрокује побољшање или погоршање клиничког тока ове болести.

Циљ рада: Да би смо испитали утицај поларизације имунског одговора на ефекат терапијске примене MSCs у лечењу колитиса, индуковали смо колитис у C57BL/6 мишева (Th1- доминантан сој) и BALBc мишева (Th2- доминантан сој), применом декстран натријум сулфата (енгл. *dextran sulphate sodium*, DSS).

Материјал и методе: Колитис је изазван петодневном применом 3% воденог раствора DSS-а са периодом опоравка (5 дана) током ког су животиње имале приступ само пијаћој води (*per os*). MSCs су апликоване интраперитонеално, (1×10^6 ћелија/200 μ l NaCl) 2. и 5. дана од почетка индукције болести. Анализиран је клинички ток болести, патохистолошке промене и одређиван фенотип инфламацијских ћелија у колону.

Резултати: MSCs су значајно смањиле акутни колитис C57BL/6 мишева. Укупан број колон-инфилтришућих дендритских ћелија које продукују инфламацијске цитокине (IL-12, TNF- α и IL-1 β) је био значајно мањи у групи C57BL/6 мишева које су примиле MSCs. Није постојала значајна разлика у броју класично активираних M1 макрофага и алтернативно активираних M2 макрофага.

Међутим, примена MSCs је значајно погоршала колитис BALBc мишева. Клинички скор, губитак телесне масе, као и скраћење дебелог црева је било знатно веће након примене MSCs. Број колон-инфилтришућих дендритских ћелија које експримирају костимулаторни молекул (CD40) и продукују проинфламацијске цитокине (IL-12, TNF- α и IL-1 β) је био значајно већи у DSS-третираним BALBc животињама које су примиле MSCs. Није постојала разлика у броју M1 и M2 макрофага, неутрофила и еозинофила између експерименталних група.

Закључак: MSCs повећавају присуство инфламацијских дендритских ћелија у дебелом цреву BALBc мишева, а смањују њихов број у колону C57BL/6 животиња и тиме утичу на развој и прогресију акутног колитиса.

Кључне речи: DSS; колитис; MSCs, дендритске ћелије; C57BL/6 мишеви; BALBc мишеви

THE IMPACT OF STRAIN DIFFERENCES ON MESENCHYMAL STEM CELL-BASED MODULATION OF EXPERIMENTAL COLITIS

Author: Milica Obradovic, Andjela Djuric

e-mail: milicaobradovic35@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Vladislav Volarevic

Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Several preclinical studies suggest that, due to their immunomodulatory characteristics, mesenchymal stem cells (MSCs) could be promising therapeutic agents in the therapy of ulcerative colitis (UC).

The Aim: Since some of UC patients have dominant Th2 immune response (atopic constitution), the main aim of this study was to evaluate effects of MSCs in DSS-treated BALBc mice (Th2-dominant strain) and to compare these findings with results obtained in C57BL6 mice (Th1-dominant strain).

Material and Methods: DSS (3%, molecular weight 40kDa) was given to C57BL6 and BALBc mice for 5 days, followed by 5 days of recovery period. Mouse bone marrow-derived MSCs (1×10^6) were given via intraperitoneal injections on days 2 and 5. Disease Activity Index (weight loss, stool consistency, visible blood in feces) and histological analysis were used for evaluation of colitis. The phenotype of colon-infiltrated immune cells was determined by flow cytometry.

Results: MSCs significantly attenuated colitis in DSS-treated C57BL/6 mice. The clinical and histological scores, body weight loss, and colon shortening were significantly lower in DSS-treated C57BL/6 animals that received MSCs. On contrary, application of MSCs significantly aggravated colitis in BALBc mice. Serum levels of inflammatory cytokines (IL-12, TNF- α and IL-1 β) were increased in DSS+MSC-treated BALBc animals compared to DSS-only treated BALBc mice. This was accompanied by significantly enhanced infiltration of CD45+CD11c+ inflammatory DCs in colons of DSS+MSC-treated BALBc mice. These DCs had increased expression of costimulatory (CD40) and had higher production of pro-inflammatory cytokines (IL-12, TNF- α and IL-1 β) when compared to colon-infiltrating DCs from DSS-only treated BALBc animals. Application of MSCs did not alter colon infiltration of neutrophils and eosinophils in DSS-treated BALB mice, suggesting that antigen-presenting cells were the main cellular targets of MSCs.

Conclusion: MSCs promote expansion of inflammatory DCs in colons of BALBc mice resulting with aggravation of DSS-induced colitis.

Keywords: DSS colitis; MSCs; C57BL/6 mice; BALBc mice; ulcerative colitis

ГИСТОЛОШКИ ТИП, ВЕЛИЧИНА ТУМОРА ПЛУЋА И ПРИСУСТВО МЕТАСТАЗА УТИЧУ НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ *TNF- α* И *IL-1 β* У УЗОРЦИМА ПЕРИФЕРНЕ И ТУМОРСКЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ

Аутор: Невена Николић

e-mail: porodica1609@gmail.com

Ментор: проф. др Данило Војводић

Институт за медицинска истраживања, ВМА, Медицински факултет ВМА Универзитет одбране

Увод: Фактор некрозе тумора алфа (*TNF- α*) и интерлеукин 1 бета (*IL-1 β*) су проинфламаторни цитокини који се сматрају и медијаторима антитуморског одговора. Међутим све је више студија које указују на њихов допринос туморској инвазивности. Ово је прва студија која испитује концентрацију ових цитокина у циркулацији тумора.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да одредимо концентрацију *TNF- α* и *IL-1 β* у узорцима периферне циркулације и микроциркулације тумора и утврдимо постојање евентуалне разлике између ових узорака, те да добијене вредности цитокина упоредимо у односу на хистолошки тип тумора, ТНМ статус и клинички стадијум болести.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћен 41 болесник са карциномом плућа, III и IV клиничког стадијума. Хистолошки тип тумора је одређен имунохистохемијским методама, а величина и распрострањеност мултислајсном компјутерском томографијом. Узорци микроциркулације тумора узети су из крвних судова игленом аспирацијом кроз бронхоскоп. У истом акту су узети и узорци из кубиталне вене. Концентрација цитокина одређена је коришћењем *Ebioscience* кита методом проточне цитометрије.

Резултати: Ситноћелијски карцином у својој микроциркулацији је имао највише вредности оба испитивана цитокина, а значајно већу концентрацију *TNF- α* имали су и пацијенти са аденокарциномом. У серуму резултати указују да што је тумор већи већа је и концентрација цитокина али то нисмо доказали и у узорцима микроциркулације тумора. Мада није било статистички значајне разлике, уочили смо да пацијенти са метастазама имају већу концентрацију цитокина у серуму а нижу у туморској микроциркулацији. Вредности измерене у туморској микроциркулацији веће су у односу на серумске и та разлика је статистички значајна у свим групама осим у пацијената у терминалном стадијуму болести.

Закључак: Хистолошки тип, величина тумора и присуство метастаза утичу на продукцију *TNF- α* и *IL-1 β* . Узорци туморске циркулације се разликују од серумских узорака и могли би пружити вредне информације о туморској микросредини.

Кључне речи: карцином плућа; фактор некрозе тумора алфа; интерлеукин 1 бета; микроциркулација тумора

HISTOLOGICAL TYPE OF LUNG CANCER, TNM STATUS AND PRESENCE OF METASTASIS INFLUENCE *TNF- α* AND *IL-1 β* CONCENTRATION IN SAMPLES OF PERIPHERAL AND TUMOR CIRCULATION

Author: Nevena Nikolic

e-mail: porodica1609@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danilo Vojvodic

Institute for medical research, MMA, Faculty of Medicine MMA University of Defense

Introduction: Proinflammatory cytokines, tumor necrosis factor alpha (*TNF- α*) and interleukin 1 beta (*IL-1 β*) are considered as mediators of antitumor response, but now there are studies showing their importance in tumor progression. This is the first study that investigates concentration of these cytokines in tumor microcirculation.

The Aim: The aim of our study was measuring concentration of *TNF- α* and *IL-1 β* in peripheral and tumor's blood and investigation of difference between those two samples. The second aim was correlating cytokine values with clinical stage, and some characteristics of tumor (histological type, size, presence of nodal and distant metastases).

Material and Methods: Our study included 41 lung cancer patients (stage III and IV). Histological type was determined immunohistochemically. Tumor size, localization and dissemination were determined by MSCT. *TNF- α* and *IL-1 β* levels were quantified with commercial flow cytometric test in serum and lung tumor microcirculation samples.

Results: Patients with SCLC had highest concentration of both investigated cytokines in tumor microcirculation. Significantly higher *TNF- α* levels in tumor samples also had adenocarcinoma group. There is a significant increase in serum concentration of both cytokines in patents with larger tumor, but we haven't found this increment in tumor microcirculation. There was no statistically significance, but we found that patients with metastasis have higher serum concentration and lower levels of both cytokines in tumor microcirculation samples. Concentration of cytokines was significantly higher in tumor microcirculation compared to peripheral blood in every group of patients except those in terminal clinical stage.

Conclusion: Tumor's histology, size and presence of metastasis affect *TNF- α* and *IL-1 β* production. Tumor microcirculation differs from peripheral circulation in cytokine concentration and could bring us valuable information about tumor microenvironment.

Keywords: lung cancer; tumor necrosis factor alpha; interleukin 1 beta; tumor microcirculation

ПОВЕЗАНОСТ MDSC И CD23+ МОНОЦИТА СА ПРОГРЕСИЈОМ HIV1 ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: кадет Никола Трифуновић, асист. др Иван Станојевић, проф. др Драган Микић, др Мирослав Којић
e-mail: nikolatrifunovic010@gmail.com
Ментор: проф. др Данило Војводић
Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет ВМА Универзитета одбране у Београду

Увод: Супресорске ћелије мијелоидног порекла (MDSC) су незрели прекурсори мијелоидне лозе са снажном способношћу супримирања антивирусног одговора. Дефинисане су као CD33+, CD11b+, CD14+(Mo), CD15+(Gr), HLA-DR^{low}, без маркера зрелих ћелија. Покретање пута PD1L као и фаворизација M2 фенотипа макрофага се намећу као потенцијални механизми дејства MDSC.

Циљ рада: Испитивање заступљености MDSC, CD23+CD14+Mo, PD 1L у узорцима HIV1 инфицираних пацијената, упоређивање са ефектима терапије, клиничким параметрима и бројем CD4+T лимфоцита.

Материјал и методе: У студију је укључено 42 HIV инфицирана пацијента лечених на Клиници за инфективне и тропске болести ВМА као и 10 здравих особа у склопу контролне групе. Карактеристике нуклеисаних ћелија из узорака периферне крви пацијената су одређене проточном цитофлуориметријом коришћењем моноклонских антитела.

Резултати: HIV инфицирани пацијенти су испољили значајно више вредности MDSC у односу на контролну групу. Забележили смо значајну разлику нивоа MDSC код све три групе пацијената добијене на основу броја CD4+T лимфоцита. Вредности MDSC су показале инверзну корелацију са вредностима CD4+T лимфоцита, као и са CD4/CD8 индексом. Инфицирани пацијенти са симптомима су испољили значајно више MDSC вредности у односу на асимптоматску и контролну групу. Пацијенти који су примили HAART су имали значајно више вредности MDSC у односу на пацијенте без терапије и контролну групу. Инверзну корелацију са CD4+, као и са CD8+T лимфоцитима смо уочили и код вредности PD1L+Mo. Значајно више вредности CD23+CD14+Mo су забележене код пацијената са сниженим вредностима T лимфоцита (<550 μ L) у односу на пацијенте са нормалним бројем CD4+T ћелија. Такође постоји значајна позитивна корелација CD23+Mo са PD1 L+ MDSC.

Закључак: Хронична HIV1 инфекција је повезана високим нивоом MDSC и CD23+Mo, као и са повишеном експресијом PD1 L, што све заједно може довести до дисфункције T ћелијског одговора, који је карактеристичан за хроничне прогресивне стадијуме инфекције. Акумулација CD23+ Mo би могла бити повезана са експанзијом MDSC-а.

Кључне речи: MDSC, HIV, CD23+ моноцити, PD1-L, T лимфоцити

MYELOID-DERIVED SUPPRESSOR CELL AND CD23 MONOCYTES ARE ASSOCIATED WITH DISEASE PROGRESSION IN PRIMARY HIV1 INFECTION

Author: Cadet Nikola Trifunovic, TA Ivan Stanojevic, Full Prof. Dragan Mikic, dr Miroslav Kojic
e-mail: nikolatrifunovic010@gmail.com
Mentor: Full Prof. Danilo Vojvodic
Institute of Medical Research MMA, Faculty of Medicine MMA University of Defense in Belgrade

Introduction: Myeloid-derived suppressor cells (MDSC) are immature progenitors and precursors of myeloid cells with strong ability to suppress antiviral response. One of the possible pathways of MDSC action goes through programmed death ligand 1 (PD-L1) and favorisation M2 phenotype macrophages.

Methods: This study enrolls 42 HIV infected patients treated in the Clinic for infectious and tropical diseases of the MMA and 10 healthy subjects as a control group. Surface staining and flow cytometry analysis were performed on peripheral nucleated cells.

Results: HIV infected patients had significantly higher MDSC levels than healthy controls. Significant difference in level of MDSC was found among all three groups of patients according to number of CD4+T cells. We noticed a significant negative correlation between value of MDSC and CD4 cell count, as well as CD4/CD8 ration. Patients with symptomatic immunodeficiency had significantly higher MDSC values than patients without symptoms as well as in relation to the control group. Patients who received HAART had significantly higher MDSC values compared to the control group as well as patients without therapy. PD1L Mo frequencies showed negative correlation with CD4+ and CD8+T cell count. Significantly higher level of CD23+CD14+ Mo was found in group of patients with lower level of CD4+T cells (<550/ μ L) comparing to group of patients with normal CD4+T cells count (>550/ μ L). There is also significant positive correlation of CD23+Mo and PD1L+MDSC.

Conclusion: Chronic HIV1 infection is associated with elevated levels of MDSC and CD23 Mo, also with higher expression of PD1 L, which all together may contribute to the impaired T cell responses characteristic for the progressive disease stage. The accumulation of CD23 Mo could be connected with MDSC expansion.

Key words: MDSC, HIV, CD23+ monocytes, PD1-L, T lymphocytes

ПОВЕЗАНОСТ СЕРУМСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЛЕПТИНА СА ФОРМИРАЊЕМ КАЛУСА, АНАТОМСКОМ ЛОКАЛИЗАЦИЈОМ И ТИПОМ КОШТАНЕ ФРАКТУРЕ КОД ДЕЦЕ СА ФРАКТУРОМ ДУГИХ КОСТИЈУ

Аутор: Кадет Сања Милутиновић

e-mail: srmilutinovic@gmail.com

Ментор: проф. др Данило Војводић

Институт за медицинска истраживања ВМА, Медицински факултет ВМА Универзитета одбране у Београду

Увод: Зарастање прелома је прецизно регулисан процес. Досадашња истраживања показују да лептин, представник адипокина, делује као регулатор коштаног раста на више нивоа.

Циљ рада: Испитати повезаност параметара фрактуре дугих костију (ФДК) са серумском концентрацијом лептина код деце.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 93 нормално ухрањене деце са ФДК, 14 деце са фрактуром кратких костију (ФКК) шаке и 19 здраве деце (контролна група). Од испитиване групе узета су 2 узорка крви (на пријему у болницу и 21 дан након фрактуре). Концентрација лептина одређена је проточном цитометријом. Деца су груписана зависно од пола, формирања калуса, типа и анатомске локализације прелома.

Резултати: Просечна концентрација лептина код све деце са ФДК била је незнатно повишена у поређењу са контролном групом у оба узорка. Женска контролна група поредећи са мушком имала је значајно више вредности лептина. Тип фрактуре није значајно утицао на вредности лептина. Дечаци и девојчице са фрактуром хумеруса и девојчице са фрактуром фемура имали су највише концентрације лептина у иницијалним узорцима. Дечаци са инкомплетним калусом имали су највише концентрације лептина у оба узорка, значајно више поредећи са контролном групом дечака, групом дечака са боље формираним калусом као и са иницијалним узорцима девојчица са инкомплетним калусом. Боља формација калуса код девојчица удружена је са вишим вредностима лептина и са повећањем вредности лептина у другом у односу на први узорак. Женска група са парцијално и добро формираним калусом имала је значајно више вредности лептина у другом узорку поредећи са одговарајућом групом дечака.

Закључак: Концентрација биомаркера без корелације са клиничким параметрима нема значаја, обзиром да се разлике у концентрацији лептина јасно диференцирају тек када се деца поделе у групе сходно клиничким параметрима. Концентрација лептина зависи од пола и анатомске локализације прелома. Висока концентрација лептина код дечака, односно ниска код девојчица у иницијалном узорку могла би се користити за идентификацију деце са инкомплетним калусом.

Кључне речи: лептин; деца; фрактура дугих костију

ASSOCIATION OF LEPTIN SERUM CONCENTRATION WITH CALLUS FORMATION, ANATOMICAL LOCALIZATION AND BONE FRACTURE TYPE IN CHILDREN WITH LONG BONE FRACTURES

Author: Cadet Sanja Milutinovic

e-mail: srmilutinovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Danilo Vojvodic

Institute of Medical Research MMA, Faculty of Medicine MMA University of Defense in Belgrade

Introduction: Recovery of fractured bone is precisely regulated process. Recent studies indicate that leptin, representative adipokine, functions as a regulator of bone growth at multiple levels.

The Aim: Investigate influence of long bone fracture (LBF) parameters on serum leptin concentration in children.

Material and Methods: Study included 93 non-obese children with LBF, 14 children with fingers fractures - small bone fractures (SBF) and 19 healthy children as a control group. Two blood samples were taken from investigated group. Leptin concentration was determined by flow cytometry. Children were categorized according to gender, callus formation, type and anatomical localization of fracture.

Results: Average leptin concentration in samples of all investigated children with LBF was insignificantly increased comparing to control group, in both time intervals. Girls from control group demonstrated significant increase of leptin concentration comparing to control boys group. Boys and girls with humerus fracture and girls with femur fracture had the highest average leptin concentration in initial sample. Boys with incomplete callus formation had the highest leptin concentration in both samples, significantly elevated comparing to control boy samples, boys samples with higher callus formation and comparing to initial samples of girls with incomplete callus. Better callus formation in girls was associated with increment of leptin concentrations in second over initial sample. Girls with partially and satisfactory formed callus had significantly increased leptin concentration in second sample comparing to boys group.

Conclusion: Concentration of biomarker is not particularly significant without correlation with clinical parameters, since differences in the leptin concentration are clearly differentiated only when children are divided into groups according to clinical parameters. Leptin concentration is highly influenced by gender and anatomical localization. High leptin in boys or low leptin concentration in girls immediately upon fracture could be used to identify groups of children with incomplete callus formation.

Keywords: leptin; children; long-bone fracture

УЛОГА ИНФЛАМАТОРНИХ ЦИТОКИНА У ПАТОГЕНЕЗИ *DIABETES MELLITUS-A* ТИП 1

Аутор: Срђан Обрадовић, Александра Трошић

e-mail: srki2104@hotmail.com

Ментор: доц. др Слађана Павловић

Центар за молекуларску медицину и истраживање матичних ћелија, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: *Diabetes mellitus* тип 1 је хронично инфламаторно обољење које карактерише прогресивна деструкција панкреасних β ћелија *Langerhans*-ових острваца узрокована аутоимунским процесима. Неравнотежа *Th1/Th2* имунског одговора код које преовладавају аутореактивни *Th1* лимфоцити наспрам *Th2* покреће запаљењем изазвану ћелијску смрт и инсулитис. Интерлеукин 33 (*IL-33*) је члан *IL-1* цитокине фамиле и његова улога је двострука и зависи од имунских механизма који су у основи патогенетских механизма болести. Превентивни ефекат *IL-33* у моделима малих поновљених доза стрептозотоцина је и даље предмет бројних дискусија.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврде ефекти превентивног давања егзогеног *IL-33* на развој експерименталног дијабетеса изазваног малим поновљеним дозама стрептозотоцина.

Материјал и методе: У студији смо користили *WTC57BL/6* мишеве (мушјаци) старости од 8 до 12 недеља. Дијабетес је животињама индукован убризгавањем малих поновљених доза *STZ*-а у дози 40 *mg/kg* раствореног у цитратном пуферу (*pH* 4.48) пет узастопних дана, интраперитонеално. *IL-33* је дат интраперитонеално, у дози од 0,4 μg /мишу након индукције болести (6,8,10,12 дана експеримента). Контролне животиње су добијале интраперитонеално 0,9% *NaCl*. Током експеримента пратили смо гликемију, гликозурију и *glucose tolerance* тест (*GTT*). Након жртвовања урађена је хистолошка анализа парафинских исечка бојених хематоксилин-еозином.

Резултати: Егзогени *IL-33* значајно је смањио нивое гликемије (од 15-ог дана; $p=0,015$) и гликозурије (од 18-ог дана; $p=0,011$) у експерименталној групи у односу на контролну и та разлика се задржала до краја експеримента ($p<0,001$). Значајно смањење вредности гликемије потврђено је и *GT* тестом у групи мишева који су третирани *IL-33* (0' $p=0,008$; 30' $p=0,005$; 60' $p=0,002$; 120' $p=0,023$). У истој групи мишева, мононуклеарна инфилтрација у панкреасним острвцима је била минимална или уопште није била присутна.

Закључак: Третман *IL-33*, значајно доприноси смањењу свих фактора гликорегулације и смањује мононуклеарну инфилтрацију у панкреатичним острвцима након индукције дијабетеса код мишева.

Кључне речи: *diabetes mellitus* тип 1; *IL-33*; *C57BL/6* мишеви

THE ROLE OF INFLAMMATORY CYTOKINES IN THE PATHOGENESIS OF DIABETES MELLITUS TYPE 1

Author: Srdjan Obradovic, Aleksandra Trosic

e-mail: srki2104@hotmail.com

Mentor: assist prof. Sladjana Pavlovic

Department of molecular medicine and stem cell research, Faculty of medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Diabetes mellitus type 1 is a chronic inflammatory disease characterized by the progressive destruction of the pancreatic β -cells. Interleukin 33 (*IL-33*) is a member of the *IL-1* cytokine family and its role is twofold, depending on the immune mechanisms that are basis of pathogenetic mechanisms of disease. The preventive effect of *IL-33* in models of small repeat doses of streptozotocin (*STZ*) is still the subject of numerous discussions.

The Aim: is to determine effects of preventive administration of exogenous *IL-33* on the development of experimental diabetes induced by streptozocin.

Material and methods: *WTS57BL/6* mice (males) aged 8 to 12 weeks were used. Diabetes was induced by the injection of *STZ* at a dose of 40 *mg/kg* dissolved in citrate buffer (*rN* 4.48) for five consecutive days, intraperitoneally. *IL-33* was administered intraperitoneally, at a dose of 0.4 μg /mouse after an induction of disease (6,8,10,12 days of the experiment). Control animals were given intraperitoneally 0.9% *NaCl*. During the experiment we monitored glycemic, glycosuria and glucose tolerance test (*GTT*). After the sacrifice, a histological analysis of paraffin cut offs stained by hematoxylin-eosin was performed.

Results: Exogenous *IL-33* significantly decreased glycemic levels (from day 15, $p=0.015$) and glycosuria (from day 18, $p=0.011$) in the experimental group compared to the control group, this difference was maintained until the end of the experiment ($p<0.001$). A significant decrease in glycemic value was confirmed by the *GT* test in the group of mice treated with *IL-33* (0' $r=0.008$; 30' $r=0.005$; 60' $r=0.002$; 120' $r=0.023$). In the same group of mice, mononuclear infiltration in the pancreatic islets was minimal or not present at all.

Conclusion: Treatment of *IL-33* significantly contributes to the reduction of all glycoregulatory factors and reduces mononuclear infiltration in pancreatic islets after the induction of diabetes in mice.

Keywords: diabetes mellitus type 1; *IL-33*; *C57BL/6* mice

9. ПАТОЛОГИЈА

9. PATHOLOGY



ЗАСТУПЉЕНОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ МУТАЦИЈА ГЕНА ЗА ЕПИДЕРМАЛНИ ФАКТОР РАСТА АНАЛИЗИРАНИХ У ИНСТИТУТУ ЗА ПАТОЛОГИЈУ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Александар Ракић, Сара Миловановић

e-mail: a.r.rakic@gmail.com

Ментор: доц. др Мартина Босић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Рецептор за епидермални фактор раста (енгл. *Epidermal Growth Factor Receptor, EGFR*) један је од централних чинилаца онкогенезе код човека. Поједине мутације *EGFR* омогућавају осетљивост туморских ћелија на циљану биолошку терапију специфичним инхибиторима тирозин киназа. Погодан ефекат ове терапије најбоље је показан код пацијената са неситноћелијским туморима плућа

Циљ рада: Испитати адекватност послатих узорак туморског ткива, заступљеност и тип мутација *EGFR* гена у узорцима и њихову корелацију са епидемиолошким (пол, старост, пушачки статус и пушачки стаж) и клиничко-патолошким карактеристикама пацијената (орган примарног тумора и његов хистолошки тип, стадијум и трајање болести и претходна терапија).

Материјал и методе: Анализа мутација вршена је помоћу *real-time PCR* методе. Као адекватан узорак означен је онај који је садржао најмање 10% туморских ћелија. Прегледани су извештаји *real-time PCR* анализе извршених у Лабораторији за молекуларну патологију, Института за патологију Медицинског факултета у Београду од 19. јуна до 19. децембра 2017. године и пратеће Упутнице за анализу и Одлуке онколошких Конзилијума о упућивању на анализу. Присуство и тип мутација корелирани су у односу на епидемиолошке и клиничко-патолошке карактеристике испитаника.

Резултати: Од 226 узорак, адекватних је било 200 (88,5%) са просечним садржајем туморских ћелија $51 \pm 28\%$. Мутације гена за *EGFR* биле су присутне у 16 (8%) узорак ткива. Два најчешћа типа мутација била су *L858R* и делеција егзона 19. Мутације су чешће детектоване код старијих пацијената ($p=0,01$), са просечном разликом од 8,7 година, као и код непушача ($p=0,03$). Није било значајне разлике у присуству мутација међу половима. Све мутације детектоване су у аденокарциномима плућа.

Закључак: Мутације су биле чешће код непушача и старијих пацијената. Потребно је спровести испитивање на већем узорку популације ради добијања адекватних података у вези са *EGFR* мутацијама у популацији Србије

Кључне речи: *EGFR*; карцином плућа; мутације; инхибитори тирозин киназа

INCIDENCE AND CHARACTERISTICS OF EPIDERMAL GROW FACTOR RECEPTOR GENE MUTATIONS ANALYSED AT INSTITUTE OF PATHOLOGY OF MEDICAL FACULTY IN BELGRADE

Author: Aleksandar Rakić, Sara Milovanović

e-mail: a.r.rakic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Martina Bosić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Epidermal Growth Factor Receptor (EGFR) is one of the main factors of oncogenesis in human cells. Some EGFR mutations are associated with higher sensitivity of tumor cells to targeted specific tyrosine kinase inhibitor therapy. Favorable effect of this therapy is best shown in patients with non-small cell lung carcinoma.

The Aim: To investigate the adequacy of received tumor tissue samples, incidence and type of EGFR mutations in samples and their correlation with patient's epidemiological (gender, age, smoking status and years of smoking) and clinic-pathological characteristics (organ of primary tumor and its histological type, clinical stage and duration of disease and previous therapy).

Material and Methods: Mutation analysis was conducted by real-time PCR method. A specimen was marked as adequate if it contained at least 10% of tumor cells. Reports of real-time PCR analysis, conducted in Laboratory for molecular pathology of Institute of Pathology, Medical Faculty, University of Belgrade, from 19th of June until 19th December 2017 were reviewed, as well as Requests for mutation analysis and Decisions of Tumor Board. Incidence of mutations and their types were correlated with epidemiological, clinic-pathological characteristics.

Results: Out of 226 specimens, 200 were adequate (88.5%) with average tumor cell content $51 \pm 28\%$. Mutations were present in 16 (8%) cases. Two of the most common types of mutations were *L858R* and exon 19 deletion. Mutations were more common in older patients ($p=0.01$), with 8,7 years being average difference in age, as well as in non-smokers ($p=0.03$). There was no significant difference in mutation incidence between men and women. All mutations were detected in lung adenocarcinoma.

Conclusion: Mutations were more common in non-smokers and older patients. Investigation in a larger population sample is yet to be performed in order to have more adequate facts about EGFR mutation in Serbian population.

Keywords: EGFR; lung carcinoma; mutation; tyrosine kinase inhibitors

МОРФОЛОШКЕ И МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТРИПЛ НЕГАТИВНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Александра Миловановић, Иван Миленковић

e-mail: saskicamilovanovic1994@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Живковић

Центар за патологију и патолошку анатомију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Трипл негативним карциномима дојке означавамо малигне епителне туморе који показују комплетну хормонску независност са негативном *HER2* експресијом. Хистолошки, у највећем броју случајева, реч је о туморима високог градуса који показују поља централне некрозе, лимфоцитну инфилтрацију и фиброзу.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања заснива се на испитивању морфометријских параметара који се односе на величину једра у зависности од типа карцинома, као и пролиферација тумора.

Материјал и методе: Целокупно истраживање је спроведено у Центру за патологију и патолошку анатомију Клиничког центра у Нишу. Анализирано је 64 биопсијских узорак троструко негативних карцинома дојке, и то 40 дукталних, 6 лобуларних, 6 медуларних, 4 дуктулолобуларних, 4 метапластичних, 2 папиларна и 2 апокринна карцинома. Морфометријска анализа вршена је у софтверском пакету „ImageJ” верзија 1.43u. Статистичка анализа података рађена је у програмском пакету *SPSS15.0*.

Резултати: Поређењем вредности испитиваних морфометријских параметара установљене су статистички значајно више вредности параметара за површину, обим и *Feret* у групи медуларних карцинома, као и параметра за Интегрисану оптичку густину у истој групи. Интегрисана оптичка густина је била изузетно висока и у групи дукталних карцинома, али без статистички значајне разлике због високе стандардне девијације. Највећу пролиферативну активност имао је метапластични карцином.

Закључак: Бројна истраживања слична овом покушавају да идентификују специфичан маркер ових карцинома, који због велике агресивности и данас представља изазов. Реч је о туморима широког спектра полиморфизма, високог градуса, са веома често преклапајућом морфолошком презентацијом, па су додатне анализе неопходне у циљу постављања адекватне дијагнозе.

Кључне речи: трипл негативни карцином дојке; имунохистохемија; морфометрија

MORPHOLOGICAL AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF THE TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER

Author: Aleksandra Milovanovic, Ivan Milenkovic

e-mail: saskicamilovanovic1994@gmail.com

Mentor: TA Nikola Zivkovic

Pathology and Pathological anatomy center, Clinical center Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Triple negative breast cancer is a malignant epithelial tumor which shows complete hormonal independence, with negative *HER2* expression. Histologically, in most cases, we speak about high-grade tumors with fields of central necrosis, lymphocyte infiltration and fibrosis.

The Aim: The aim of our research is to investigate the morphometric parameters which are related to the size of the nucleus depending on the type of cancer as well as the tumor proliferation.

Material and Methods: The entire research was done in The Pathology and Pathological anatomy center, Clinical center of Niš. Sixty-four triple negative breast cancer biopsy sample were analyzed, 40 of them were ductal, 6 lobular, 6 medullary, 4 ductolobular, 4 metaplastic, 2 papillary, and 2 were apocrine carcinomas. Morphometric analysis was performed by the "ImageJ" software, the 1.43u version. The statistical analysis of the data was done in the *SPSS 15.0* program package.

Results: By comparing values of examined morphometric parameters, statistically significant higher values of parameters for area, perimeter and *Feret* were found in the group of medullary carcinomas, as well as the parameters for Integrated optical density in the same group of carcinomas. Integrated optical density was also significantly high in the group of ductal carcinomas, but without a statistically significant difference because of the high standard deviation. The highest proliferation activity was found in the group of metaplastic carcinomas.

Conclusion: Many studies similar to this are trying to identify a specific marker for these carcinomas, which today still represent a major challenge because of their aggressiveness. These are tumors of a wide spectrum of polymorphism, high-grade with very high overlapping presentations, so additional analysis is necessary so an adequate diagnosis can be given.

Keywords: triple negative breast cancer; immunohistochemistry; morphometry

ГЕНЕТИЧКА АНАЛИЗА КОНГЕНИТАЛНЕ КАВЕРНОЗНЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ МОЗГА

Аутор: Амалија Стојановић, Јана Савкић

e-mail: amalija.stojanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Радојевић Шкодрић

Институт за хуману генетику и Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Конгенитална кавернозна малформација мозга (енгл. *Congenital cavernous brain malformation*) је ретка интракранијална васкуларна болест коју одликује патолошка дилатација малих крвних судова (капилара) у виду проширења интерцелуларних простора ендотелних ћелија. Крвне судове карактерише повећана пермеабилност и предиспозиција на настанак тромбозе, фокалних хеморагија и можданих удара. Молекуларна патогенеза конгениталне кавернозне малформације мозга се објашњава герминативним и соматским мутацијама у *CCM1*, *CCM2* или *CCM3* гену, што даље резултира неадекватном ендотелном кохеренцијом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди корелација мутација на *CCM1*, *CCM2* или *CCM3* гену, анализом генетичког материјала једне породице са конгениталном кавернозном малформацијом мозга у три генерације.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено у породици са радиографским доказом конгениталне кавернозне малформације мозга. У првој фази је анализиран циљано ген *CCM1*, директним секвенцирањем по *Sanger*-у. У другој фази узорци су анализирани методом секвенцирања нове генерације (*NGS*), а потврда налаза урађена је циљаним секвенцирањем по *Sanger*-у одабраног региона *CCM2* гена.

Резултати: *NGS* методом је утврђена *nonsense* мутација у *CCM2* гену, која је према софтверској предикцији патогена. Праћењем болести у три генерације породице, уочено је да у две генерације носиоци мутације немају клиничку манифестацију, док је најмлађи члан, који је по свему судећи такође носилац мутација, имао неуролошке испаде од раног детињства.

Закључак: Утврђена је *nonsense* мутација на *CCM2* гену, чиме је по први пут наглашен значај генетичке основе фамилијарне конгениталне кавернозне малформације мозга у нашој средини. Значај извршене анализе се огледа у могућности генетичког саветовања породице као и у спровођењу пренаталне дијагностике, у циљу добијања здравог потомства.

Кључне речи: конгенитална кавернозна малформација мозга; *CCM1-CCM2-CCM3* комплекс; ендотелна стабилност

GENETIC ANALYSIS OF CONGENITAL CAVERNOUS BRAIN MALFORMATION

Author: Amalija Stojanović, Jana Savkić

e-mail: amalija.stojanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Radojević Škodrić

Institute of human genetics and Institute of pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Congenital cavernous brain malformation (CCM) is a rare intracranial vascular disease which is defined by pathological dilatation of small blood vessels (capillaries) in form of distended intercellular space between endothelial cells. Blood vessels have increased permeability and predisposition for thrombosis, focal hemorrhage and seizures. Molecular pathogenesis of congenital cavernous malformation is explained by presence of germinal and somatic mutations in *CCM1*, *CCM2*, or *CCM3* gene, further resulting in an inadequate endothelial coherence.

The Aim: The aim of the study was to determine correlation between mutations of *CCM1*, *CCM2* and *CCM3* gene, by analyzing genetic material of one family, with brain congenital cavernous malformation.

Material and Methods: Research was performed in the family with radiographic evidence of congenital cavernous brain malformation. In the first phase, the targeted gene *CCM1* was analyzed by the direct sequencing by *Sanger*. In the second phase, samples were analyzed by the next generation sequencing (*NGS*), and the confirmation of findings was conducted by the *Sanger* sequencing.

Results: By using the *NGS* methodology, the presence of nonsense mutation of *CCM2* gene has been confirmed, which is pathogenic in accordance with the software prediction. Following the medical history of illness through three generations of one family, it has been noted that in two generations mutation carriers didn't have clinical manifestation, while the youngest family member who seems to be mutation carrier, had neurological insults from early childhood.

Conclusion: Nonsense mutation in *CCM2* gene has been confirmed, which is for the first time that the importance of genetic background of the familiar congenital cavernous brain malformation is confirmed in our population. The importance of the performed analysis lays in possibility of family genetic counseling, as well as conducting of prenatal diagnostics, with an aim to get a healthy offspring.

Keywords: congenital cavernous brain malformation; *CCM1-CCM2-CCM3* complex; endothelial stability

P16 ПОЗИТИВНИ КАРЦИНОМИ УСНЕ ШУПЉИНЕ И ОРОФАРИНКСА

Аутор: Ана Марија Томић, Марија Томановић

e-mail: anamarija.tomic1@gmail.com

Ментор: проф. др Нада Томановић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Нова класификација Светске здравствене организације тумора региона главе и врата из 2017. године увела је значајне промене, пре свега везане за карциноме регије орофаринкса. Уведени су ентитети ХПВ позитивних односно негативних сквамозелуларних карцинома, који се разликују не само по присуству активне вирусне инфекције и експримирању различитих туморских маркера, већ и по хистолошкој слици, начину одређивања стадијума болести и прогнози. Такође, регија орофаринкса добила је сопствено поглавље, чиме је одвојена од регије усне шупљине којој је у прошлој класификацији била припојена.

Циљ рада: Урађена је ретроспективна студија, са циљем да се одреди заступљеност *p16* позитивних сквамозелуларних карцинома у регији орофаринкса, а поредом и у регији усне шупљине, као и да се утврди да ли се карциноми у ове две регије разликују по полној и старосној дистрибуцији.

Материјал и методе: Присуство вирусне инфекције доказивано је имунохистохемијским бојењем на *p16*, који је сурогат маркер за инфекцију хуманим папилома вирусом. Ревидирано је 177 случајева сквамозелуларних карцинома регије орофаринкса и усне шупљине, пронађених у архиви патохистолошке лабораторије Клинике за Оториноларингологију и максилофацијалну хирургију Клиничког центра Србије.

Резултати: Од 177 случајева, 50 (28,2%) је било *p16* позитивно. Показано је да су карциноми регије орофаринкса знатно чешће *p16* позитивни (34,3% насупрот 10,3% у регији усне дупље). Такође, сквамозелуларни карциноми у обе регије су значајно чешћи код мушкараца (88,1% свих случајева), али је *p16* позитивност заступљенија код жена (11 од 21 случаја, тј. 52,4%). Најчешћа локализација *p16* позитивних карцинома су палатинална тонзиле (41,03% карцинома локализованих у тонзилама било је *p16* позитивно).

Закључак: *p16* позитивни карциноми најбројнији су у орофаринксу, односно палатиналним тонзилама, и чешћи су код жена.

Кључне речи: *p16* позитивни сквамозелуларни карцином; хумани папилома вирус; орофарингеални сквамозелуларни карцином; сквамозелуларни карцином усне шупљине

P16 POSITIVE CANCERS OF ORAL CAVITY AND OROPHARYNX

Author: Ана Marija Tomić, Marija Tomanović

e-mail: anamarija.tomic1@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nada Tomanović

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: New World Health Organization Classification of Head and Neck Tumours from 2017. has introduced significant changes, mainly considering tumors in oropharyngeal region. New entities of HPV positive and negative squamous cell carcinomas (SCC) have been acknowledged, not only based on presence of active viral infection and different tumor markers expression, but also because of their different histopathology, staging assessment and prognosis. Also, oropharynx got it's own chapter, being separated from oral cavity, in which it was incorporated in previous classification.

The Aim: A retrospective study has been conducted, in order to determine *p16* positivity in squamous cell carcinomas in oropharynx and in oral cavity, and to see whether they differ in gender and age distribution.

Material and Methods: Presence of viral infection was verified based on *p16* immunochemistry staining, *p16* being the surrogate marker for HPV infection. 177 cases of squamous cell carcinomas in oropharynx and oral cavity, found in archives of Pathohistology laboratory of Center for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery in Clinical Centre of Serbia have been revised.

Results: Out of 177 cases, 50 (28.2%) were *p16* positive. Compared with carcinomas in oral cavity, *p16* carcinomas were significantly more common in oropharynx (34.3% in oropharynx, compared to 10.3% in oral cavity). SCC in both regions were mostly associated with males (88.1% of all cases were in males), although *p16* positivity was more common in females (11 out of 21 case, 52.4%). The most common location of *p16* positive SCC were palatine tonsils (41.03% of tonsillar carcinomas were *p16* positive).

Conclusion: *p16* positive SCC were the most numerous in oropharynx, i.e. palatine tonsils, and were more common in women.

Keywords: *p16* positive squamous cell carcinoma; human papillomavirus; oropharyngeal squamous cell carcinoma; oral cavity squamous cell carcinoma

ИНТРАОСЕАЛНИ ЛИПОМ МАКСИЛЕ - ПРИКАЗ СЛУЧАЈА

Аутор: Андријана Ђорђевић, Јелена Станојевић, Марко Шобић

e-mail: andrijanadjordjevic275@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Мијовић, доц. др Саша З. Табаковић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Липоми су најчешћи бенигни мезенхимални тумори грађени од зрих адипоцита. Могу настати било где у организму где постоје масне ћелије, чиме се објашњава њихова најчешћа локализација у поткожном масном ткиву, али се могу наћи и интрамускуларно, ретроперитонеално и осеално. Осеални липоми спадају у најређе примарне туморе кости (свега 0,1% свих њих) и веома ретко настају у пределу главе и врата. У зависности од локализације унутар кости, сви осеални липоми деле се на интраосеалне и јукстакортикалне. Интраосеални липом настаје ређе у горњој, него у доњој вилици. У литератури је описано неколико случајева овог тумора и то у пределу моларне регије и тубера максиле. Обично настају у четвртој деценији, нешто чешће код мушкараца. Почетну фазу развоја тумора одликује асимптоматски раст, а касније су од симптома најчешће присутни бол и парестезија.

Приказ случаја: У раду је приказан случај 67-огодишње пацијенткиње која се јавила лекару због повремених болова и утрнулости у пределу горње вилице са десне стране. Палпаторно у пределу тубера констатована је промена слична егзостози, а на основу ортопана побуђена је сумња на тумор одонтогеног порекла. Након оперативног захвата и стандардизоване обраде уклоњене тумефакције, постављена је хистопатолошка дијагноза интраосеалног липома.

Закључак: Клиничка слика и рентгенски налаз интраосеалног липома горње вилице углавном су нејасни, пре свега због његове екстремно ретке појаве на овом месту. Лечење је оперативно, а златни стандард у постављању дефинитивне дијагнозе је хистопатолошка анализа.

Кључне речи: интраосеални липом; тумор кости; максила; мандибула

INTRAOSSSEOUS LIPOMA OF THE MAXILLA - CASE REPORT

Author: Andrijana Đorđević, Jelena Stanojević, Marko Sobić

e-mail: andrijanadjordjevic275@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milica Mijović, Assist. Prof. Sasa Z. Tabaković

Institute of pathology, Faculty of Medicine, University of Priština with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: Lipomas are the most frequent benign mesenchymal tumors made of mature adipocytes. They can develop wherever the fat cells are present, particularly in subcutaneous adipose tissue, but they can also be found in intramuscular, retroperitoneal and osseous tissue. Osseal lipomas are the rarest primary bone tumors (0.1% in total) with very rarely occurrence within head and neck. All osseal lipomas can be classified into intraosseous and juxtacortical, based on localisation within bone. Intraosseous lipoma (IL) occurs less frequently in the upper than in the lower jaw. Several cases of this tumor have been described in the literature mostly within the molar and maxillary tuber region. Usually occurring in the fourth decade, slightly more common in men. The initial phase of tumor development is characterized by asymptomatic growth, with the presence of the pain and paresthesia in the later stage.

Case report: We report the case of 67-old female patient went to a medical doctor due to the periodic pains and stupor within right side of the upper jaw. The exostosis-like alteration was found by palpation, excited the suspicion of the odontogenic tumor based on orthopan imaging. The histopathologically diagnose of IL was made following surgical procedure and standardized treatment of removed tumefaction.

Conclusion: Clinical features and X-ray finding of the IL in the maxillary region are generally unclear, primarily because of its extremely rare occurrence in this site. Surgery represents recommended treatment and histopathological analysis is still a gold standard for the final diagnosis.

Keywords: Intraosseous lipoma; bone tumor; maxilla; mandible

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СТЕАТОХЕПАТИТИСА

Аутор: Анђела Милићевић, Невена Лазовић

e-mail: andjela1204@hotmail.com

Ментор: проф. др Нада Томановић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Стеатохепатитис представља облик масне болести јетре, у којој долази до депоновања масти, стеатозе, и која се јавља у два облика: алкохолна и неалкохолна масна болест јетре. Ако постоји истовремено и запаљење онда се дефинише као стеатохепатитис, који може да се подели на алкохолни стеатохепатитис и неалкохолни стеатохепатитис. Алкохолни и неалкохолни стеатохепатитис показују једнаке морфолошке карактеристике које се одликују стеатозом, хепатоцелуларним променама са балонирањем хепатоцита, присуством Малори-Денк хијалина, апоптозом, некрозом, последичним запаљењем јетриног паренхима и фиброзом.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање свих патохистолошких промена и одређивање постојања узајамне корелације ових параметара у пункционим биопсијским узорцима ткива јетре пацијената са патохистолошким дијагнозом стеатохепатитиса.

Материјал и методе: У ретроспективно истраживање укључене су иглене биопсије из десног режња јетре, пацијената са патохистолошким дијагнозом стеатохепатитиса. За обраду статистичких података коришћени су *Spearman* и *Hi-kvadrat* тест у програму *SPSS*, а као минимална статистички значајна вредност коришћена је вредност $p < 0,05$.

Резултати: Нашим истраживањем обухваћено је 100 испитаника оболелих од алкохолног и неалкохолног стеатохепатитиса, 62% мушког и 38% женског пола. Просечна старост испитаника износила је 52 године. Постоји слаба позитивна корелација степена некроинфламаторне активности и крупнокапљичасте масне промене. Већа некроинфламаторна активност је повезана са већим обимом стеатозе. Постоји осредња позитивна корелација степена некроинфламаторне активности и степена фиброзе. Већа некроинфламаторна активност је повезана са већим степеном фиброзе.

Закључак: Код највећег броја испитаника показан је стеатохепатитис минималне активности без фиброзе или са лаком фиброзом. Испитаници са већим обимом стеатозе имали су и већу некроинфламаторну активност у јетри. Виши стадијум болести, односно већи степен фиброзе показан је код испитаника са стеатохепатитисом, код којих је показана и већа некроинфламаторна активност. Узраст и пол испитаника нису у корелацији са степеном фиброзе.

Кључне речи: стеатохепатитис; стеатоза; *NAFLD*; *NASH*; *ASH*

PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STEATOHEPATITIS

Author: Anđela Milićević, Nevena Lazović

e-mail: andjela1204@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nada Tomanović

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Steatohepatitis is a form of fatty liver disease, in which there is a deposit of fat, steatosis, and occurs in two forms: alcoholic and non-alcoholic fatty liver disease. When there is simultaneous inflammation, it is defined as steatohepatitis, which can be divided into alcoholic steatohepatitis and non-alcoholic steatohepatitis. Alcoholic and non-alcoholic steatohepatitis show identical morphological features characterized by steatosis, hepatocellular changes with ballooning degeneration of hepatocytes, the presence of Mallori-Denk hyaline, apoptosis, necrosis, subsequent inflammation of the liver parenchyma, and fibrosis.

The Aim: The aim of this paper is to determine all pathohistological changes and to determine the existence of mutual correlation of these parameters in puncture biopsy patterns of the liver tissue of patients with a pathohistological diagnosis of steatohepatitis.

Material and Methods: Retrospective research is included needle biopsy from the right lobe of liver, of the patients with pathohistological diagnosis of steatohepatitis. For statistical data processing were used Spearman's and Chi-squared test in the SPSS program, and $p < 0.05$ was used as the minimum statistically significant value.

Results: Our research included 100 respondents from alcoholic and non-alcoholic steatohepatitis, 62% males and 38% females. Necroinflammatory activity was significantly greater in respondents with greater volume of steatosis. There is also, positive correlation between the degree of necroinflammatory activity and the degree of fibrosis. Higher necroinflammatory activity is associated with a higher degree of fibrosis.

Conclusion: The majority of respondents had steatohepatitis of minimal activity without fibrosis or with light fibrosis. Respondents with a higher volume of steatosis had higher necroinflammatory activity in the liver. Higher stage of the disease, or higher degree of fibrosis, was shown among respondents with steatohepatitis, in which also shown greater necroinflammatory activity. The age and sex of respondents are not correlated with the degree of fibrosis.

Keywords: steatohepatitis; steatosis; *NAFLD*; *NASH*; *ASH*

УЧЕСТАЛОСТ ПОЈАВЕ СИНХРОНИХ, МЕТАХРОНИХ И РЕЦИДИВИРАЈУЋИХ *WARTHIN* ТУМОРА

Аутор: Катарина Азарић, Иван Станић

e-mail: kaca.azaric@gmail.com

Ментор: проф. др Звездана Тепавчевић

Институт за Патологију, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду

Увод: *Warthin*-ов тумор је бенигни тумор пљувачних жлезда. Може бити локализован и унутар лимфних чворова врата. Најчешће се развија једнострано и то у паротидној пљувачној жлезди. Ретко даје рецидиве.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се утврди учесталост појаве једностраних, обостраних и рецидивирајућих *Warthin* тумора, као и њихова епидемиолошка анализа у погледу локализације, пола и животног доба за период од 2001. до 2016. године (15 година).

Материјал и методе: Рад обухватају пацијенти који су оперисани на Клиници за Максифацијалну хирургију у протеклих 15 година. Дијагноза овог тумора потврђена је на Институту за патологију, Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. Из упутница за патохистолошку анализу узети су подаци о локализацији тумора, полу и старости пацијента.

Резултати: Укупан број пацијената са *Warthin*-овим тумором је 513. Најчешће је локализован у паротидној пљувачној жлезди (89,3%). Чешће се јавља једнострано (92,8%), код мушкараца (57,9%) и у средњој животној доби. У периоду истраживања *Warthin*-ов тумор је показао знаке рецидивирања код 5% оболелих.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да не постоје значајна одступања од навода из литературе када се посматра епидемиологија *Warthin*-овог тумора у протеклих 15 година.

Кључне речи: тумор; *Warthin*; пљувачна жлезда

THE FREQUENCY OF SYNTHRONOUS, METACHRONIC AND RECURRENT WARTHIN TUMORS

Author: Katarina Azarić, Ivan Stanić

e-mail: kaca.azaric@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zvezdana Tepavčević

Institute of Pathology, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: *Warthin's* tumor is a benign tumor of the salivary glands. It can also be localized within the lymph nodes of the neck. It is most commonly developed unilaterally in the parotid gland. It is rarely recurrent.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of the appearance of unilateral, bilateral and recurrent *Warthin* tumors, as well as their epidemiological analysis in terms of localization, gender and lifetime for the period from 2001 to 2016 (15 years).

Material and Methods: The work includes patients who have been operated at the Maxillofacial Surgery Clinic for the past 15 years. The diagnosis of this tumor was confirmed at the Institute of Pathology, Faculty of Dentistry, University of Belgrade. The data on the localization on the tumor, sex and the age of the patients were taken from the references for the patohistological analysis.

Results: : The total number of patients with *Warthin* tumor is 513. It is most commonly localized in the parotid gland (89.3%). More often, it occurs most often unilaterally (92.8%), in middle-aged men (57.9%) . During the research period, *Warthin's* tumor showed signs of recurrence in 5% of patients.

Conclusion: The results of this study have shown that there are no significant deviations from literature references when considering the epidemiology of *Warthin* tumor over the past 15 years.

Keywords: tumor; *Warthin*; salivary gland

УТИЦАЈ ИНДОМЕТАЦИНА НА ИСКЕМИЈСКО-РЕПЕРФУЗИОНО ОШТЕЋЕЊЕ ЈЕТРЕ КОД ПАЦОВА

Аутор: Богдан Стојиљковић, Марија Ђорђевић

e-mail: bogi.1995@yahoo.com

Ментор: доц.др Иван Илић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Искемијско-реперфузионо оштећење (ИРО) је појава да, након иницијалног оштећења исхемијом, поновни проток крви(реперфузија) доводи до даљег оштећења ткива.Познато је да у патофизиологији ИРО стоје оксидативни стрес и инфламација који индукују апоптозу и некрозу ћелија и који могу бити праћени одређеним параметрима (*Bax* и *4-HNE*),а агенси који би утицали на ове процесе могли би да модулирају ИРО.Један од таквих агенаса је индометацин, лек из групе НСАИЛ, чије тачно деловање у моделу ИРО још увек није познато.

Циљ рада: Циљ овог истраживања било је утврђивање ефекта индометацина на ИРО јетре код пацова квантитативном проценом *Bax* и *4-HNE* позитивних хепатоцита.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 30 одраслих мужјака *Wistar* пацова правилно распоређених у следећих 5 група:(1)негативна контролна група(нису подвргнути ни хируршком резу ни ИРО),(2) *sham-opened* група (подвргнути хируршком резу, али не и ИРО),(3) позитивна контролна група(подвргнути ИРО),(4) група којој је дат вехикулум(подвргнути ИРО) и (5)експериментална група(пре подвргавању ИРО апликован је индометацин у дози од *5mg/kg*)Након жртвовања обрађено ткиво јетре је бојено антителима на *Bax* и *4-HNE* и вршено је бројање укупног и броја позитивних хепатоцита.Добијени резултати су поређени *ANOVA* и *Tuckey post hoc* тестом.

Резултати: Значајно већи број позитивних хепатоцита на оба параметра нађен је у групама 3 и 4 у односу на групе 1 и 2.Индометацин је показао значајно смањење *Bax* и *4-HNE* позитивних хепатоцита у односу на групе 3 и 4 које нису биле третиране индометацином.Такође, статистичком обрадом нађено је да не постоји значајна корелација између *Bax* и *4-HNE* позитивних хепатоцита у групи којој је апликован индометацин пре подрвгавања ИРО.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су статистички значајно смањење *Bax* и *4-HNE* позитивних хепатоцита код група третираних индометацином што указује на позитиван учинак индометацина на ИРО јетре код пацова.

Кључне речи: исхемијско-реперфузионо оштећење(ИРО);јетра;индометацин;*Bax*; *4-HNE*

EFFECTS OF INDOMETHACIN ON RAT LIVER ISCHEMIC-REPERFUSION INJURY

Author: Bogdan Stojiljkovic, Marija Djordjevic

e-mail: bogi.1995@yahoo.com

Mentor: Assist.Prof Ivan Ilic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Ischemic-reperfusion injury(IRI) is a process where, after the initial ischemic injury, reflow of the blood induces additional injury. It is known that in pathophysiology of IRI oxidative stress and inflammation play a major role evoking cell apoptosis and necrosis and can be detected through different tissue parameters (*Bax* and *4-HNE*). Agents affecting these processes modulate IRI as well. One of such agents is indomethacin, drug belonging to NSAIDs, whose exact effect in IRI model are not fully investigated.

The Aim: The aim of the present study was to determine the effects of indomethacin on rat liver ischemic-reperfusion injury by quantifying *Bax* and *4-HNE* positive hepatocytes.

Material and Methods: The study was conducted on 30 adult rats evenly distributed into five groups:(1)negative control group (hadn't been subjected neither to incision nor IRI),(2)sham-opened group(subjected to incision, but not IRI), (3)positive control group(subjected to IRI),(4)group with vehicle(subjected to IRI)and (5)experimental group(before subjected to IRI animals were given indomethacin in a dose of *5mg/kg*). Processed liver tissue was stained with *Bax* and *4-HNE* antibodies. The quantification was performed using ImageJ software where the total and number of immunohistochemically positive hepatocytes were counted. Obtained results were compared using *ANOVA* and *Tuckey post-hoc* test.

Results: Groups 3 and 4 had significantly higher number of positive hepatocytes for both parameters compared to the group 1 and 2. Indomethacin significantly reduced the number of *Bax* and *4-HNE* positive hepatocytes compared to the groups who did not receive indomethacin. Statistical analysis revealed that there is no significant correlation between *Bax* and *4-HNE* positive hepatocytes in group that received indomethacin.

Conclusion: The results of present study showed that indomethacin causes statistically significant decrease in number of *Bax* and *4-HNE* positive hepatocytes in animals subjected to IRI, suggesting its beneficial effect on rat liver subjected to IRI.

Keywords: ischemic-reperfusion injury(IRI);liver;indomethacin;*Bax*; *4-HNE*

ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЛАНОМА КОЖЕ

Аутор: Бојана Влаучин, Теодора Драгојевић

e-mail: bojanavlaucin@yahoo.com

Ментор: асист. др Тања Лакић

Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Меланом коже представља малигну болест порекла меланоцитног система, која често даје хематогене и лимфогене метастазе. Најчешће настаје код особа које су дугорочно и интермитентно биле изложене дејству ултраљубичастих зрака.

Циљ рада: Патохистолошка типизација примарног меланоме коже.

Материјал и методе: Ретроспективно је извршена анализа патохистолошких извештаја болесника којима је у периоду од децембра 2016. до децембра 2017. године у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине у Новом Саду патохистолошки постављена дијагноза примарног меланоме коже.

Резултати: Дијагноза малигног меланоме коже патохистолошки је верификована код 95 испитаника. Од тога, 61% су били испитаници мушког пола, док је особа женског пола било 39%. Просечна старосна доб свих наших испитаника била је 60,1 година, најмлађи испитаник имао је 21 годину, док је најстарији имао 90 година. У клиничкој упутној дијагнози најчешће је навођен тумор коже, и промена је најчешће настајала током летњих месеци. У највећем проценту промена се налазила на кожи леђа. Већином (67,4%) се радило о суперфицијално ширећем типу меланоме. Од хистопатолошки прогностичких фактора најзначајније је то да највећи проценат болесника по Бреслов мерној скали припадао градусу 5, уз пристан лимфоцитни инфламаторни инфилтрат типа нон-бриск, а без туморске улцерације.

Закључак: Малигни меланом је тумор меланоцитног система. У Европи и Аустралији се чешће јавља код особа женског пола, док је у Србији нешто чешћи код особа мушког пола. Обично настаје после 50. године живота, ретко у пубертету. Најзначајнији фактор ризика је кумулативно дејство УВ зрака.

Кључне речи: меланом; UV зраци; кожа

PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SKIN MELANOMA

Author: Bojana Vlaucin, Teodora Dragojević

e-mail: bojanavlaucin@yahoo.com

Mentor: TA Tanja Lakić

Department of Pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Skin melanoma is a malignant disease originating from melanocytic system, which often produces hematogenic and lymphogenic metastases. Most commonly found in people who have been intermittently and in the long term exposed to ultraviolet rays.

The Aim: Pathohistological differentiation of the primary skin melanoma.

Materials and Methods: Retrospectively, we analyzed the medical records of the patients, to whom pathohistological diagnosis of the primary skin melanoma was given in the period from December 2016 to December 2017 at the Center for Pathology and Histology of Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad.

Results: A malignant skin melanoma has been pathohistologically verified in 95 patients. Of which 61% were male, while 39% was consisted of female subjects. The average age of all our patients was 60.1, 21 being the youngest and 90 being the oldest. Skin tumor was usually specified as the referral diagnosis and the change was noticeable during summer months. The largest percentage of changes was found on the skin on patients' backs. It was mostly (67,4%) of the superficial spreading type. As for histopathological prognostic factors, the most important thing is that the largest percentage of patients belonged to gradus V on Breslow scale, with a presence of the lymphocytic inflammatory infiltrate of the non-brisk type but without tumor ulceration.

Conclusion: Malignant melanoma is a tumor of melanocytic system. In Europe and Australia it is commonly found in women whereas in Serbia it is more common with men. It usually develops after age of 50, rarely in puberty. The cumulative effect of the UV rays is usually stated as the cause of the disease.

Keywords: melanoma; UV rays; skin

БИОПСИЈА ПЛУЋА У ДИЈАГНОСТИЦИ ПЛУЋНИХ ОБОЉЕЊА

Аутор: Дуња Бечејац, Соња Адамовић

e-mail: dunjabecejac@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Ловренски, доц. др Иван Кухајда

Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Биопсија плућа је хируршка метода која се користи за постављање дијагнозе болести код пацијената са дифузним билатералним плућним лезијама или лезијама нејасне етиологије у којој су све друге дијагностичке методе исцрпљене.

Циљ рада: Анализа материјала добијеног биопсијом плућа у циљу добијања дефинитивне дијагнозе.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 42 пацијента код којих је у периоду од 2007. до 2017. године на Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици, урађена биопсија плућа. Анализирани су: старосна доб пацијената, пол, симптоми болести, локализација, тип биопсије, место узимања биоптичког материјала, као и хистолошке карактеристике промена у плућима.

Резултати: Од 42 пацијента којима је урађена биопсија плућа, отворена биопсија по Claassen-у рађена је код 45% пацијената, код 38% отворена биопсија по Maassen-у, док је код 17% материјал узет VATS-ом. Најчешће место биопсије била је лингула, у 49% случаја, затим горњи режањ 36%, средњи режањ 9%, доњи режањ 4% и база 2%. Дијагностиковане су: неспецифичне фиброзне промене у 22% пацијената, UIP у 16%, PLCH у 16%, саркоидоза у 14%, емфизем у 7%, хиперсензитивни пнеумонитис у 7%, NSIP у 4%, организирајућа пнеумонија, актиномикоза, пнеумокониоза зубних техничара, LAM, LIP, DIP и ACIF у по 2% пацијената. Код свих пацијената са патохистолошким налазом неспецифичних фиброзних промена материјал је узет из лингуле. У три пацијента биопсија је поновљена, а материјал узет са другог места што је допринело постављању тачне дијагнозе.

Закључак: Сарадња радиолога, клиничког лекара, патолога и хирурга је неопходна и има за циљ постављање коначне дијагнозе плућних обољења у материјалу добијеном биопсијом плућа.

Кључне речи: VATS; отворена биопсија плућа; интерстицијалне болести; дијагноза

SURGICAL LUNG BIOPSY IN DIAGNOSIS OF PULMONARY DISEASES

Author: Dunja Becejac, Sonja Adamović

e-mail: dunjabecejac@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Lovrenski, Assist. Prof. Ivan Kuhajda

Department of Pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Lung biopsy is a surgical method used to diagnose diseases in patients with diffuse bilateral pulmonary lesions or lesions of unclear etiology when all other diagnostic methods have been exhausted.

The Aim: To analyze material obtained by lung biopsy in order to get definitive diagnosis.

Material and Methods: Forty-two patients, who underwent lung biopsy at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica in the period from 2007 to 2017, were included in the study. The analysis included the following factors: age of patients, gender, symptoms of disease, localization, type of biopsy, place of taking bioptic material and histological characteristics of changes on lungs.

Results: Out of the 42 patients who underwent lung biopsy, open biopsy by Claassen was performed in 19 patients, open biopsy by Maassen was performed in 16 patients, while in 7 of them the material was taken by VATS. The most common place for biopsy was lingula - in 22 cases, then upper lobe 16, middle lobe 4, lower lobe 2 and base in one case. The results of the diagnosis were the following: non-specific fibrotic changes in 10 patients, UIP in 8, PLCH in 7, sarcoidosis in 6, emphysema in 3, hypersensitive pneumonitis in 3, NSIP in 2, organizing pneumonia, actinomycosis, pneumoconiosis of dental technicians, LAM, LIP, DIP and ACIF, each in one patient. In all patients with pathohistological findings of non-specific fibrotic changes, the material was taken from lingula. In three patients biopsy was repeated and the material was taken from another place in the lung which contributed to the establishment of accurate diagnosis.

Conclusion: Cooperation between radiologists, clinical doctors, pathologists and surgeons is a necessity, the goal of which is to make a final diagnosis of pulmonary diseases in the material obtained by lung biopsy.

Keywords: VATS; open lung biopsy; interstitial diseases; diagnosis

САРКОМАТОИДНА, РАБДОИДНА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈА И ЛИМФОВАСКУЛАРНА ИНВАЗИЈА КАО ПАТОХИСТОЛОШКИ ПРОГНОСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ РЕНАЛНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Дуња Поповић, Марко Стојић
e-mail: popovic.dunja94@hotmail.com

Ментор: доц. др Сандра Тривунић Дајко, сар. у настави др Тијана Васиљевић
Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Ренални карцином представља око 3% свих дијагностикованих карцинома човека, јављају се у 5. и 6. деценији, чешће код мушкараца. Најчешћи подтип реналног карцинома је светлоћелијски карцином.

Циљ рада: Одредити утицај саркоматоидне, рабдоидне диференцијације и лимфоваскуларне инвазије као патохистолошких прогностичких параметара на биолошко понашање реналног карцинома.

Материјал и методе: Ретроспективно је извршена анализа медицинске документације 317 пацијената којима је у периоду од јануара 2013. до јануара 2018. године у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине у Новом Саду патохистолошки постављена дијагноза реналног карцинома.

Резултати: Патохистолошки је верификовано 317 карцинома бубрега, од тога 71% код мушкараца. Просечна старост испитаника била је 60 година. Најчешћи патохистолошки тип карцинома бубрега био је светлоћелијски карцином (84%). У 6% случајева забележена је саркоматоидна диференцијација, док је рабдоидна диференцијација регистрована код 2% пацијената. Лимфоваскуларна инвазија реналног карцинома нађена је код 23% испитаника. Пронађена је позитивна осредња корелација између саркоматоидне диференцијације и стадијума тумора (0,345), као и између лимфоваскуларне инвазије и стадијума тумора (0,464), док је корелација између рабдоидне диференцијације и стадијума тумора позитивна ниског степена (0,220).

Закључак: Од карцинома бубрега 2,4 пута чешће оболевају особе мушког пола. Просечна старост оболелих је 60 година. Најчешћи патохистолошки тип је светлоћелијски карцином. Саркоматоидна диференцијација регистрована је код 6% пацијената, рабдоидна диференцијација код 2%, док је лимфоваскуларна инвазија забележена код 23% пацијената. Корелација између саркоматоидне диференцијације и стадијума тумора, као и између лимфоваскуларне инвазије и стадијума тумора била је позитивна, средњег степена, док је корелација између рабдоидне диференцијације и стадијума тумора била ниског степена.

Кључне речи: ренални карцином; саркоматоидна диференцијација; рабдоидна диференцијација; лимфоваскуларна инвазија

SARCOMATOID, RHABDOID DIFFERENTIATION AND LYMPHO-VASCULAR INVASION AS PATHOHISTOLOGICAL PROGNOSTIC PARAMETERS OF RENAL CARCINOMA

Author: Dunja Popović, Marko Stojić
e-mail: popovic.dunja94@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sandra Trivunić Dajko, TA Tijana Vasiljević
Department of Pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Renal carcinoma accounts for about 3% of all diagnosed cancers, most commonly occurring in adult men in the 5th and 6th decade. The most frequent type of renal carcinoma is clear cell carcinoma.

The Aim: Determine the effect of sarcomatoid, rhabdoid differentiation and lymphovascular invasion as parameters of pathohistologic prognosis of the biological behaviour of renal carcinoma.

Material and Methods: The analysis of medical records of 317 patients was done retrospectively. All of the patients were diagnosed with renal carcinoma between January 2013. and January 2018 at the Center of Pathology and Histology, Clinical Center Novi Sad, Vojvodina.

Results: 317 carcinomas of the kidney were verified pathohistologically, and 71% of the diagnosed carcinomas were male. The average subjects age was 60. The most common pathohistological type of kidney cancer was clear cell carcinoma (84%). In 6% of these, sarcomatoid differentiation was noted, while rhabdoid differentiation was registered in 2% of patients. Lymphovascular invasion of renal carcinoma was found in 23% of subjects. A positive central correlation between sarcomatoid differentiation and tumor stages was found, as well as a correlation between lymphovascular invasion and stages of the tumor, while the correlation between rhabdoid differentiation and tumor stages was low.

Conclusion: Adult males are 2.4 times more likely to suffer from renal carcinoma. The average age of people with this disease is 60 years of age. Sarcomatoid differentiation was reported in 6% of patients, rhabdoid differentiation in 2%, while lymphovascular invasion was observed in 23% of the patients. The correlation between sarcomatoid differentiation and tumor stages (0.345), as well as the correlation between lymphovascular invasion and tumor stage was positive (0.464), and it is a correlation of a medium degree, while the correlation between rhabdoid differentiation and staging of the tumor was low (0.220).

Keywords: renal carcinoma; sarcomatoid differentiation; rhabdoid differentiation; lymphovascular invasion

СТЕПЕН ПОДУДАРНОСТИ КЛИНИЧКЕ И ХИСТОПАТОЛОШКЕ СЛИКЕ ХРОНИЧНИХ ПЕРИАПИКАЛНИХ ЛЕЗИЈА

Аутор: Габријела Хајваз, Давид Лозанчић

e-mail: drvladandjordjevic@gmail.com

Ментор: доц. др Владан Ђорђевић

Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Хроничне периапикалне лезије (ХПЛ) представљају неспецифична обољења, инфламаторне етиологије, локализоване око апекса корена зуба. Заузимају битно место у оралној патологији, с обзиром на висок степен заступљености; њихова учесталост износи око 40% од свих патолошких процеса усне дупље. Хистопатолошки, класификују се на: грануломе, радикуларне цисте и периапикалне оживљене кости.

Циљ рада: С обзиром на велики преваленцију, циљ рада је био да се одреди клиничка слика ХПЛ-а, као и степен подударности клиничке и хистопатолошке слике хроничних периапикалних лезија.

Материјал и методе: Истраживање је урађено на Фармацеутско-здравственом факултету, Универзитета у Травнику. Истраживањем је обухваћено 32 пацијента са укупно 33 ХПЛ. Након анамнезе и клиничког прегледа који се састојао и у анализи ретроалвеоларног радиограма, зуби са периапикалним лезијама су екстраховани или је на њима рађена апикотомија. Након клиничког третмана, периапикалне лезије су фиксиране у 4% формалину, калупљене у парафину и сечене на узорке дебљине 4 до 7 μm у циљу хистопатолошке дијагностике.

Резултати: ХПЛ су у 53% случајева дијагностиковане код особа женског пола. Средње старосно доба испитаника било је $41,5 \pm 27,5$ године. Локализација ових патолошких промена била је три пута чешћа у горњој вилицы и то у интерканином сектору, а најчешће у пределу латералног секутића. Клиничку слику је најчешће пратио бол са отоком. На основу анамнезе и клиничког прегледа, 64% периапикалних лезија је дијагностиковано као периапикални гранулом. Хистопатолошка анализа показала је да су се клиничка и хистопатолошка дијагностика подударале у 72,7% случајева.

Закључак: У циљу адекватне дијагностике и терапије ХПЛ-а, неопходно је постићи мултидисциплирани приступ у стоматологији.

Кључне речи: хроничне периапикалне лезије; хистопатологија; мултидисциплинарност

CORELATION BETWEEN CLINICAL FEATURES AND HISTOPATHOLOGICAL FINDINGS OF CHRONIC PERIAPICAL LESIONS

Author: Gabrijela Hajvaz, David Lozančić

e-mail: drvladandjordjevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladan Đorđević

Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Chronic periapical lesions (CPL) are non-specific, inflammatory lesions around the apex of a tooth root. They are very important issue in oral pathology because of high prevalence rate – makes 40% of all pathological processes of oral cavity. From the histopathological point of view, it can be classified as: granuloma, radicular cysts and periapical bone scars.

The Aim: Considering high prevalence rate, the aim of the paper was to determine the clinical picture of the CPL, as well as coincidence degree of clinical features and histopathological findings of chronic periapical lesions.

Material and Methods: This research was conducted at Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik. Research included 32 patients with a total of 33 CPL. After obtaining of the anamnesis and clinical examination which considered the analysis of retroalveolar radiograms, teeth with periapical lesions were extracted or *apicoectomy were performed*. After clinical treatment, the periapical lesions were fixed in 4% formalin, molded into paraffin and cut into samples of a thickness of 4 to 7 μm for the purpose of histopathological diagnosis.

Results: CPL is diagnosed in women in 53% cases. Mid age of examinee was 41.5 ± 27.5 years. Localization of these pathological changes was 3 times more often in the upper intercanine jaw, and the most often in the lateral incisor section, associated with pain and swelling. Based on anamnesis and clinical examination, 64% of CPL is diagnosed with periapical granulomas. Histopathological findings show that clinical and histopathological diagnoses were matched in 72.7% of cases.

Conclusion: For purpose of adequate diagnostics and therapy of CPL it is necessary to achieve a multidisciplinary dental treatment approach.

Keywords: chronic periapical lesions; histopathology; multidisciplinary

KI-67 ПРОЛИФЕРАТИВНИ ИНДЕКС КОД КАРЦИНОМА ЖЕЛУЦА

Аутор: Илија Ђорђевић, Марија Петковић, Мила Обрадовић

e-mail: ilija.djordjevic993@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Михаиловић

Центар за Патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Аденокарциноми желуца се хистолошки класификацијом Светске Здравствене Организације деле на папиларни, тубуларни, муцинозни, слабо кохезивни и мешовити аденокарцином. Најчешћи су тубуларни и слабо кохезивни аденокарцином.

Циљ рада: У овој студији вршена је анализа Ki-67 индекса карцинома желуца. Циљ студије био је да се одреди ниво Ki-67 индекса њихов однос код тубуларног аденокарцинома и слабо кохезивног карцинома желуца.

Материјал и методе: У Центру за Патологију К.Ц. у Нишу, анализирано је укупно 12 болесника са карциномом желуца и то 7 са слабо кохезивним карциномом и 5 са тубуларним аденокарциномом. За анализу Ki-67 индекса коришћени су патохистолошки исечци дебљине 4µm бојени рутинском *Hematoxylin-Eosin* методом (HE) и имунохистохемијски помоћу моноклоналног антитела MIB-1. Дигиталне слике туморског ткива добијене под објективом x20 на микроскопу *Olympus BX50* анализиране су помоћу програма *ImageJ ver. 1,51 (Wayne Rasband)*. Код сваког пацијента, анализирано је по 100 једара. За статистичку анализу коришћен је Студентов т-тест.

Резултати: Вредности Ki-67 индекса код дискохезивног карцинома биле су $30,4 \text{ SD}=\pm 12,56$, а код тубуларног аденокарцинома $34,75 \text{ SD}=\pm 11,56$. Вредности Ki-67 индекса биле су веће код слабо кохезивног карцинома у односу на аденокарцином желуца, али добијена разлика није била статистички значајна ($t=0,61, p>0,05$).

Закључак: Добијени резултати показују да је вредност Ki-67 индекса код слабо кохезивних карцинома била већа од тубуларног аденокарцинома. Ова разлика у вредности Ki-67 индекса у једру није била статистички значајна.

Кључне речи: Ki-67 пролиферативни индекс; слабо кохезивни карцином; аденокарцином; MIB-1

KI-67 PROLIFERATIVE INDEX FOR GASTRIC CARCINOMA

Author: Ilija Djordjevic, Marija Petkovic, Mila Obradovic

e-mail: ilija.djordjevic993@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Mihailovic

Center for Pathology, faculty of Medicine, Universiti of Nis

Introduction: Gastric adenocarcinomas by WHO histologic classification were divided into papillary, tubular, mucinous, poorly cohesive carcinoma and mixed adenocarcinoma. Most prevalent are tubular and poorly cohesive carcinomas..

The Aim: In this study, the Ki-67 index was analyzed in tubular adenocarcinoma and poorly cohesive gastric carcinoma. The aim of the study was to determine the level of Ki-67 index in gastric cancers.

Material and Methods: In the Pathology Center K.C. in Nis, a total of 12 patients with gastric cancer were analyzed, 7 patients with poorly cohesive carcinoma and 5 patients with tubular adenocarcinoma. For the analysis of the Ki-67 index, histopathologic cuts were made, thickness 4µm and was stained with routine Hematoxylin-Eosine (HE) method and immunohistochemistry using monoclonal antibody MIB-1. Digital images of tumor tissue obtained under the lens x20 on the Olympus BX50 microscope were analyzed using the software ImageJ ver. 1.51 (Wayne Rasband). In each patient, 100 nuclei were analyzed. Student's t-test was used for the statistical analysis.

Results: Ki-67 index values for poorly cohesive carcinoma were $30.4 \text{ SD}=\pm 12.56$ ($p>0.05$), and in tubular adenocarcinoma $34.75 \text{ SD}=\pm 11.56$ ($p>0.05$). Ki-67 index values were higher in poorly cohesive than in tubular adenocarcinoma, but the difference was not statistically significant ($t = 0.61, p>0.05$).

Conclusion: The obtained results show that the value of the Ki-67 index in poorly cohesive carcinoma was higher than in tubular adenocarcinoma, but this difference was not statistically significant.

Keywords: Ki-67 proliferative index; poorly cohesive carcinoma; adenocarcinoma; MIB-1

МОРФОМЕТРИЈСКЕ И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ СЛАБО ДИФЕРЕНТОВАНОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Иван Миленковић, Александра Миловановић

e-mail: milenkovicivan007@gmail.com

Ментор: асист. др Никола Живковић

Центар за патологију и патолошку анатомију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Рак дојке представља један од најзначајнијих узрока морбидитета жена. Примећена је стална тенденција раста обољевања у развијеним и земљама у развоју, те је рак дојке један од најбитнијих глобалних здравствених проблема.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је испитивање зависности експресије стероидних рецептора, *HER2* онкопротеина, пролиферативног *Ki-67* индекса, као и морфометријских карактеристика са различитим типовима слабо диферентованог карцинома дојке.

Материјал и методе: Целокупно истраживање је спроведено у Центру за патологију и патолошку анатомију Клиничког центра у Нишу. Анализирано је 70 биопсијских узорака, и то 24 лобуларних, 22 дуктална, 16 дуктулолобуларних, 4 медуларна и 4 метапластична. Анализирана је експресија стероидних рецептора, пролиферативног *Ki-67* индекса, као и *HER-2* онкопротеина. Морфометријска анализа вршена је у софтверском пакету „*ImageJ*” верзија 1.43u. Статистичка анализа података рађена је у програмском пакету *SPSS 15.0*.

Резултати: Имунохистохемијском анализом утврђена је статистички значајна разлика експресије естрогенских рецептора у групи лобуларних и дуктулолобуларних карцинома, док је за прогестеронске рецепторе и *HER2* статистички значајне разлике показао само дуктулолобуларни карцином. Поређењем вредности испитиваних морфометријских параметара установљене су статистички значајно више вредности за површину, обим и *Feret* дијаметар и интегрисану оптичку густину у групи дукталних карцинома. Највећу пролиферативну активност је имао метапластични карцином, који је апсолутно негативан анализом стероидних рецептора и *HER2* онкопротеина.

Закључак: Уочена је повећана хормонска зависност у групи лобуларних и дуктулолобуларних карцинома.

Морфометријском анализом једара туморских ћелија можемо са већом сигурношћу потврдити тип тумора. У том погледу параметри који се односе на величину једра, као и Интегрисана оптичка густина имају веома велики значај. Заједно са другим клиничко-патолошким карактеристикама, а пре свега величином тумора, митотском активношћу и присуству метастаза могу имати веома битан прогностички значај.

Кључне речи: слабо диферентовани карцином дојке; имунохистохемија; морфометрија

MORPHOMETRIC AND IMMUNOHISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF POORLY DIFFERENTIATED BREAST CANCER

Author: Ivan Milenkovic, Aleksandra Milovanovic

e-mail: milenkovicivan007@gmail.com

Mentor: TA Nikola Zivkovic

Pathology and pathological anatomy center, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Breast cancer represents one of the biggest causes of women's morbidity. Constant tendency of disease growth has been noticed in developed countries and the one who are developing, so breast cancer represents one of the most important global diseases.

The Aim: Purpose of our research is to examine dependence of expression of steroid receptors, *HER2* oncoprotein, proliferative *Ki-67* index and morphometric characteristics with different types of weakly differentiated breast cancer.

Material and Methods: The whole research was done in the Pathology and pathological anatomy center, Clinical center of Niš. Seventy biopsy sample were analyzed, 24 of them were lobular, 22 ductal, 16 ductulolobular and 4 of them were metaplastic. Expression of steroid receptors, *HER2* oncoprotein and proliferative *Ki-67* index were also analyzed. The morphometric analysis was done in software package "ImageJ" version 1.43u. Statistical analysis of data was done in program package *SPSS 15.0*.

Results: The immunohistochemical analysis determined big statistical difference in expression of estrogen receptors in groups of lobular and ductulolobular carcinoma, while for progesterone receptors and *HER2* important statistical difference was shown only by ductulolobular carcinoma. By comparing values of examined morphometric parameters, big differences in surface area, perimeter, *Feret* diameter and optical density in group of ductal carcinoma were statistically determined. The biggest proliferative activity was shown on metaplastic carcinoma, which was absolutely negative in analysis of steroid receptors and *HER2* oncoprotein.

Conclusion: Increased hormone dependence was shown in the group of lobular and ductulolobular carcinoma. With morphometric analyzation of nucleus of tumor cells we can be more sure about the type of tumor. In that sense, parameters which are showing the size of nucleus, like an optical density, have a big importance. Together with other clinical-pathological characteristics, primarily the size of the tumor, mitotic activity and presence of metastases, they can have a big prognostic importance.

Keywords: poorly differentiated breast carcinoma; immunohistochemistry; morphometry

ЕКСПРЕСИЈА 4-ХИДРОКСИНОНЕНАЛА У БУБРЕЖНОМ ТКИВУ ПАЦОВА АКУТНО И ХРОНИЧНО ТРЕТИРАНИХ УГЉЕНТЕТРАХЛОРИДОМ

Аутор: Иван Рајковић, Милица Бошковић
e-mail: ivanrajkovic994@hotmail.com

Ментор: доц. др Иван Илић
Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу.

Увод: Угљен-тетрахлорид (CCl_4) је снажан индустријски токсин, који доводи до значајних морфофункционалних промена у бубрегу. Механизам којим токсини типа CCl_4 укључује липидну пероксидацију биолошких мембрана па се њихова токсичност може утврдити преко 4-хидроксиноненала (4-HNE) као крајњег продукта липидне пероксидације.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да утврдимо да ли постоји разлика у експресији 4-HNE у тубулоцитима пацова акутно и хронично третираних CCl_4 , као и разлика у патохистолошким променама које он узрокује.

Материјал и методе: Третман је рађен на одраслим *Wistar* пацовима мушког пола. Животиње су подељене у три групе: контролна, акутно третирана, хронично третирана група. Након експеримента узорци ткива бубрега издвојени за патохистолошки преглед су фиксирани у 10% формалдехиду и бојени *hematoxylin-eosin* методом. За имунохистохемијско бојење је коришћено поликлонско 4-HNE антитело. Морфометријска анализа, број 4-HNE позитивних тубулоцита, је рађена коришћењем рачунарског софтверског програма *ImageJ*.

Резултати: Хистопатолошке лезије у виду паренхиматозне дегенерације, склерозе гломерула и појаве хијалиних цилиндара су израженије код животиња које су третиране акутним у односу на хронични третман угљентетрахлорида. Тубуларна некроза и инфилтација мононуклеарних ћелија је мање изражена код хронично третираних у односу на акутно третиране животиње. Утврђено је постојање статистички значајне разлике у експресији 4-HNE у тубулоцитима бубрега, при чему је већи проценат позитивних тубулоцита уочен код акутно третираних животиња.

Закључак: Наш експеримент је показао већу експресију 4-HNE у тубулоцитима акутно третираних животиња, као и већи степен оштећења морфологије бубрега код животиња хронично третираних угљентетрахлоридом.

Кључне речи: угљен-тетрахлорид; експресија 4-хидроксиноненала; бубрег; пацов

EXPRESSION OF 4-HYDRO-CYCONNENALS IN REDUCTIVE TACES OF PACKS ACUTE AND CHRONICALLY TREATED WITH CARBONETHETHYLORIDE

Author: Ivan Rajkovic, Milica Boskovic
e-mail: ivanrajkovic994@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Ilic
Intitute of pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Carbon tetrachloride is strong industrial toxine which brings to significant structural and functional changes in the kidney. His mechanisme includes lipid peroxidation and last product of that reaction is 4-HNE. We can estimate toxicity of CCl_4 using that product 4-HNE.

The Aim: The aim of this study is to establish if there will be difERENCE in expretion of 4-HNE in tubulocites of rats, when they are treated acutely and chronically with CCl_4 . In this study we are also establishing wheater or not there will be differences in patohystological changes that CCl_4 makes.

Material and Methods: Tretman is done on population of male adult *Wistar* rats. Animals are devided in 3 groups: control group, acutely treated and chronically treated group. After the experiment kidney tissue samples were taken and prepared for pathohistological test. Samples were fixed in 10% of formaldehyde and colored with hematoxylin eosin method. For immunohistochemical coloring 4-HNE antibody was used. Morphometrick analisis and nuber of 4-HNE positive tubulocites was determinated by using software programe *ImageJ*.

Results: Histopathological lesions like degeneration of parenhima, glomerular sclerosis and hyaline cylinders are more explicit in population of acutely treated rats than chronically treated carbon tetrachloride. Tubular necrosis, the infiltration of mononuclear cells is les expressed in chronically treated than acutely treated animals. Its also established that statisticly there are significant differences in expretion of 4-HNE in tubulocites and bigger number of 4HNE positive tubulocites in acutely treated rats.

Conclusion: Our experiment has showed bigger expretion of 4-HNE in tubulocites of acutely treated animals, and higher degree of morphological kidney damage in animals treated with CCl_4 .

Keywords: carbon tetrachloride; 4-hidroksinonenal; kidney; rat

ЕПИДЕМИОЛОШКА, ПАТОХИСТОЛОШКА И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА АНАЛИЗА ЛИМФОМА ОРОФАЦИЈАЛНОГ ПРЕДЕЛА

Аутор: Иван Станић, Катарина Азарић

e-mail: stanicibb@yahoo.com

Ментор: проф. др Звездана Тепавчевић

Институт за Патологију, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду

Увод: Лимфоми су малигни тумори пореклом од лимфоретикуларних ћелија. Јављају се у мање од 5% случајева од свих малигнух болести орофацијалног предела. Према *WHO* класификацији деле се на *Hodgkin* и *Non-Hodgkin* лимфоме. Зависно од врсте тумора епидемиологија је различита. Патохистолошки представљају најразноврснију групу тумора у хуманој популацији. Патогенеза, између осталог, подразумева инактивацију одређених тумор супресорских гена.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се утврди учесталост лимфома орофацијалне регије у погледу локализације, пола и животног доба за период од 2007. до 2016. године (10 година). У другом делу студије имунохистохемијским методама испитивао се ниво експресије одређених тумор супресорских гена у узорцима лимфома.

Материјал и методе: У студију су укључени пацијенти који су у протеклих 10 година оперисани на Клиници за Максифацијалну хирургију, уз потврђену дијагнозу лимфома на Институту за патологију, Стоматолошког факултета Универзитета у Београду. Из упутница за патохистолошку анализу узети су подаци о локализацији лезије, полу и старости пацијента. У циљу расветљавања улоге тумор супресорских гена у патогенези лимфома орофацијалне регије изведена су одговарајућа имунохистохемијска истраживања. Добијени подаци су статистички обрађени програмом *SPSS*.

Резултати: Укупан број пацијената са лимфомом је 120. Епидемиолошком анализом утврђено је да се чешће јавља *Non-Hodgkin*-ов лимфом (93,3%) у лимфним чворовима врата (67,5%) и незнатно чешће код жена (51%). Најчешће потичу од ћелија *B*-лимфоцитног порекла (85%). Имунохистохемијском анализом узорака од 20 *Non-Hodgkin* лимфома утврђено је да су туморске ћелије позитивне на *CD3*, *CD4*, *CD5*, *CD20*, *CD30*, *CD79a*. *Ki-67* боји просечно 60% туморских ћелија.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да не постоје значајна одступања од навода из литературе када се посматра епидемиологија лимфома у протеклих 10 година. У лимфомима постоји слаба равнотежа између проапоптотских и антитапоптотских механизма, што је у складу са малигну природом испитиваних тумора.

Кључне речи: лимфом; епидемиологија; имунохистохемија

EPIDEMIOLOGICAL, PATHOHISTOLOGICAL AND IMMUNOHISTOCHEMICAL ANALYSIS OF OROFACIAL LYMPHOMA

Author: Ivan Stanić, Katarina Azarić

e-mail: stanicibb@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Zvezdana Tepavčević

Institute of Pathology, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Lymphomas are malignant tumors originating from lymphoreticular cells. They account less than 5% of all malignant diseases of the orofacial region. According to the WHO, they are divided into Hodgkin and Non-Hodgkin's lymphomas. Depending on the type, epidemiology is different. Pathohistologically, they represent the most diverse group of tumors in the human population. Pathogenesis, among other things, involves the inactivation of certain tumor suppressor genes.

The Aim: The aim of study was to determine frequency of orofacial lymphomas in terms of localization, gender and age for period from 2007 to 2016 (10 years). In the second part of the study, the level of expression of certain tumor suppressor genes in lymphoma samples were studied by immunohistochemical methods.

Material and Methods: The study involved patients who were operated in the last 10 years at the Clinic for Maxillofacial Surgery, with a confirmed diagnosis of lymphoma at the Institute of Pathology, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade. Data were taken from referrals for histopathologic analysis. In order to clarify the role of tumor suppressor genes in the pathogenesis of lymphomas were performed appropriate immunohistochemical studies. The obtained data were statistically analyzed using *SPSS*.

Results: Total number of patients is 120. Epidemiological analysis showed that the most common are non-Hodgkin's lymphoma (93.3%) in the neck lymph nodes (67.5%) and slightly more common in women (51%). They most commonly are from B-lymphocytic cells (85%). Immunohistochemical analysis of 20 Non-Hodgkin's lymphomas revealed that tumor cells were positive for *CD3*, *CD4*, *CD5*, *CD20*, *CD30*, *CD79a*. *Ki-67* colored 60% of tumor cells.

Conclusion: Results of study showed that there aren't significant deviations from the allegations in the literature. In the lymphomas there are a poor balance between proapoptotic and antitapoptotic mechanisms, which is in line with the malignant nature of the examined tumor.

Keywords: lymphoma; epidemiology; immunohistochemistry

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ЕКСПРЕСИЈА ЛАТЕНТОГ МЕМБРАНСКОГ ПРОТЕИНА EPSTEIN-BARR ВИРУСА У NON-HODGKIN ЛИМФОМИМА

Аутор: Јелена Гаврић, Растко Милутиновић

e-mail: gavric.jelena95@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Терзић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Epstein-Barr вирус (EBV) позитивни non-Hodgkin лимфоми (NHL) су врло хетерогена група неоплазми са посебним клиничким, морфолошким и фенотипским карактеристикама.

Циљ рада: Анализа клиничких и хистопатолошких карактеристика NHL удружених са експресијом LMP-EBV дијагностикованих у периоду од 2012. до 2017. године.

Материјал и методе: Анализирани су хистопатолошки извештаји архиве Института за патологију Медицинског факултета у Београду. Ретроспективном студијом је обухваћен 121 пацијент са NHL који су дијагностиковани у периоду од 2012. до 2017. године и тестирани на латентни мембрански протеин EBV (LMP-EBV). Анализирана је учесталост типова и подтипова NHL, старосна и полна дистрибуција, примарна локализација.

Резултати: Од свих тестираних NHL 14,8% су били позитивни на LMP-EBV. Од њих је 88,9% припадало Б-ћелијским лимфомима, а 11,1% Т-ћелијским. Дифузни Б-крупноћелијски лимфом је био најчешћи хистолошки подтип (66,7%). Старосна дистрибуција (млађи од 30 година, од 30 до 50 година, старији од 50 година) је била следећа: 3 (16,7%), 4 (22,2%), 11 (61,1%). Дистрибуција према полу је било равномерна (50%). Најчешћа локализација је била у лимфном чвору (33,3%).

Закључак: LMP-EBV позитивни NHL се најчешће јављају код старијих од 50 година без предилекције за пол, углавном су Б-ћелијског фенотипа, и то подтипа дифузни Б-крупноћелијски лимфом, нодалне презентације.

Кључне речи: латентни мембрански протеин; EBV; non-Ходжкин лимфом; дифузни Б-крупноћелијски лимфом

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF EPSTEIN-BARR VIRUS-ENCODED LATENT MEMBRANE PROTEIN IN NON-HODGKIN'S LYMPHOMA

Author: Jelena Gavrić, Rastko Milutinović

e-mail: gavric.jelena95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Terzić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Epstein-Barr virus (EBV) positive non-Hodgkin lymphoma (NHL) is a very heterogenous group of neoplasia with distinct clinical, morphological and phenotypical characteristics.

The Aim: Analysis of clinical and histopathological characteristics of NHL with the expression of latent membrane protein EBV (LMP-EBV) diagnosed during the period of 2012 to 2017.

Material and Methods: We have analysed the histopathological reports from the Institute of Pathology, Faculty of Medicine in Belgrade. In this retrospective study we included 121 patients with NHL diagnosed between 2012 and 2017 and tested for LMP-EBV and 18 of them were immunohistochemically positive. We analysed the frequency of types and subtypes of NHL, age and gender distribution and their primary localisation.

Results: Of all tested NHL 14.8% are positive for LMP-EBV. Of those, 88.9% belong to B-cell lymphoma and the rest 11.1% to T-cell lymphoma. The most frequent subtype was diffuse large B-cell lymphoma (66.7%). The age distribution (younger than 30, 30-50 years, elder than 50 years) shows the following results: 3 (16.7%), 4 (22.2%), 11 (61.1%). Genders are equally distributed (50% females and males). The most frequent localisation was lymph node (33.3%).

Conclusion: LMP-EBV positive NHL are commonly presented in the patients elder than 50 years without gender predilection. Especially B-cell type lymphoma and subtype diffuse large B-cell lymphoma had a high incidence, with nodal presentation.

Keywords: latent membrane protein; EBV; non-Hodgkin lymphoma; diffuse large B-cell lymphoma

ЕКСПРЕСИЈА КОНЕКСИНА-43 КОД КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Јелена Нојнер, Миљана Билибајкић

e-mail: nojnerka.jelena@gmail.com

Ментор: асист. др Ивана Савић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Конексини су трансмембрански протеини који учествују у изградњи порозних веза које омогућавају међућелијску комуникацију. Значај ових веза и конексина у карциному плућа нису довољно јасни.

Циљ рада: Испитати имунохистохемијску експресију и локализацију конексина-43 код примарног карцинома плућа и његових метастаза.

Материјал и методе: Анализирали смо узорке обдукованих са примарним и метастатским карциномом плућа на Институту за Патологију Медицинског факултета у Београду. Укупно је било 11 примарних карцинома плућа, 7 метастаза карцинома плућа у лимфним нодусима и 12 хематогених метастаза. Просечна старост обдукованих била је 68 ± 10 година. Урадили смо имунохистохемијско бојење на конексин-43 (Cx43). Мерени су степен експресије (процент позитивних ћелија и интензитет бојења) и локализација конексина-43 у примарном тумору и у лимфогеним и хематогеним метастазама.

Резултати: Резултати ове студије су показали да лимфогене и хематогене метастазе карцинома плућа јаче експримирају конексин-43 него сам примарни тумор. За разлику од 9% примарних карцинома, 28% лимфогених метастаза и 50% хематогених метастаза су имали експресију конексина у више од 50% туморских ћелија ($p=0,11$). Интензитет експресије конексина-43 је био статистички мањи код примарног карцинома плућа него код свих метастаза заједно ($p=0,04$).

Експресија овог маркера се разликовала међу хистолошким типовима, где је ситноћелијски карцином ретко испољавао конексин, док је сквамозни углавном био позитиван на Cx43. Доминантна локализација експресије била је комбинована цитоплазматско-мембранска.

Закључак: Резултати студије показују да карциноми плућа испољавају конексин-43, углавном и у цитоплазми и на ћелијској мембрани. Потребна су даља истраживања на већем узорку да би се установило да ли се конексин-43 може користити као прогностички биомаркер у карциномима плућа.

Кључне речи: конексин-43; карцином плућа; метастазе; имунохистохемија

EXPRESSION OF CONNEXIN-43 IN LUNG CARCINOMA

Author: Jelena Nojner, Miljana Bilibajkić

e-mail: nojnerka.jelena@gmail.com

Mentor: TA Ivana Savić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Connexins are transmembrane proteins forming gap junctions that allow intercellular communication. Significance of gap junctions and connexins in lung cancer are not clear enough.

The Aim: To investigate immunohistochemical expression and the localization of connexin-43 (Cx-43) in primary lung cancer and its metastases.

Materials and Methods: We analyzed autopsy samples of primary and metastatic lung carcinoma from Institute of Pathology in Belgrade. There were 11 primary lung carcinomas, 7 lung cancer metastases in lymph nodes, and 12 haematogenous metastases. We performed immunohistochemical staining for connexin-43 (Cx43) and measured expression (percentage of positive cells and intensity of staining) and localization of Cx43 in primary tumor and its metastases.

Results: Lymphatic and hematogenous metastases of lung cancer showed a stronger expression of connexin-43 than primary tumor itself. Unlike 9% of primary carcinoma, 28% of lymphatic metastases and 50% of hematogenous metastases had expression of connexins in more than 50% of tumor cells ($p=0.11$). The intensity of connexin-43 expression was statistically significantly less in primary lung cancer than in all the metastases together ($p=0.04$). The expression of this marker was different in different histological types, where small cell carcinoma rarely expressed connexin, while the squamous carcinoma was mostly positive to immunohistochemical staining on Cx43. Dominant localization of expression was the combined cytoplasmic-membranous.

Conclusion: Our results showed that lung cancer expresses connexin-43 mostly in cytoplasm as well as on the cell membrane.

Further research on a larger sample is required to establish whether Cx-43 could be used as a prognostic biomarker in lung cancer.

Keywords: connexin-43; lung cancer; metastases; immunohistochemistry

ПАТОХИСТОЛОШКЕ И ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ МЕЗЕНХИМСКИХ ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИХ ТУМОРА КОД МАЧАКА

Аутор: Катарина Анђелковић

e-mail: katarina.andjelkovic@yml.com

Ментор: доц. др Слађан Нешић

Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

Увод: Гастроинтестинални тумори су неопластичне промене дигестивног тракта, који се ретко јављају код животиња, углавном код паса и мачака. Тумори гастроинтестиналног тракта могу бити мезенхимског или епителног порекла. Према њиховим патохистолошким и имунохистохемијским карактеристикама, најчешћи гастроинтестинални мезенхимски тумори код домаћих животиња су: лимфоми, гастроинтестинални стромални тумори, лејомиоми и лејомиосаркоми.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди преваленца појаве мезенхимских гастроинтестиналних тумора код мачака, могућа расна и старосна предиспозиција, као и утврђивање неких њихових патохистолошких и имунохистохемијских карактеристика.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 47 мачака на Катедри за патолошку морфологију, ФВМ УБ за период од 2006. до 2017. године које су имале патолошке промене у дигестивном систему. Испитивани ткивни исечци су бојени хематоксилин-еозин и имунохистохемијском методом бојења. Резултати су обрађени дескриптивном статистиком и приказани табеларно.

Резултати: Од укупно 47 мачака, код 17 мачака (36,17%) је постављена дијагноза неопластичне промене у дигестивном тракту. Неопластичне промене су уочене код 15 домаћих (88,23%) и 2 персијске мачке (11,77%). Са аспекта старосне предиспозиције, мезенхимски гастроинтестинални тумори су најчешћалији у периоду између 6 и 10 година старости.

Закључак: Гастроинтестинални мезенхимски тумори су хетерогена група мезенхимских тумора, чије се присуство веома ретко дијагностикује. Учесталост појављивања тумора мезенхимског порекла гастроинтестиналног тракта зависи од старости, расе мачака и других етиолошких фактора. За дефинитивну дијагнозу, неопходна су имунохистохемијска испитивања одговарајућим маркерима.

Кључне речи: гастроинтестинални; тумор; стромални; мачка

PATOHISTOLOGICAL AND IMMUNO-HISTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF MESENCHYMAL GASTROINTESTINAL TUMOR IN CATS

Author: Katarina Anđelković

e-mail: katarina.andjelkovic@yml.com

Mentor: Assist. Prof. Slađan Nešić

Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Gastrointestinal tumors are neoplastic changes in the digestive tract, which rarely occur in animals, mainly in dogs and cats. Tumors of the gastrointestinal tract may be mesenchymal or epithelial. According to their pathohistological and immunohistochemical characteristics, the most common gastrointestinal mesenchymal tumors in domestic animals are: lymphomas, gastrointestinal stromal tumors, leiomyomas and leiomyosarcomas.

The Aim: The aim of this study was to determine the prevalence of mesenchymal gastrointestinal tumors in cats, possible breed and old-age predisposition, and the identification of some of their pathohistological and immunohistochemical characteristics.

Material and Methods: In this study examined 47 cats at the Department of Pathology, FVM UB for the period from 2006. to 2017. which had pathological change in the digestive system. In this study the tissue samples were stained by hematoxylin-eosin and immunohistochemical staining. The results were analyzed by descriptive statistics and presented in tables.

Results: From the total of 47 cats, there are 17 cats (36.17%) diagnosed with neoplastic changes in the digestive tract. Neoplastic changes were observed in 15 domestic (88.23%) and 2 persian cats (11.77%). From the aspect of the age predisposition, mesenchymal gastrointestinal tumors are most common in the period between 6 and 10 years of age.

Conclusion: Gastrointestinal mesenchymal tumors are a heterogeneous group of mesenchymal tumors, whose presence is very rare to diagnose. The frequency of occurrence of mesenchymal gastrointestinal tract depends on age, breed of cats and other etiological factors. Immunohistochemical staining with appropriate markers are necessary for definitive diagnosis.

Keywords: gastrointestinal; tumor; stromal; cat

КЛИНИЧКО-ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТУМОРА КОРЕ НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Катарина Обрадовић, Анђела Милићевић, Олга Одановић

e-mail: obradovic.v.katarina@gmail.com

Ментор: проф. др Светислав Татић

Институт за Патологију, Медицински факултет, Универзитета у Београду

Увод: Примарни тумори коре надбубрежне жлезде обухватају аденоме (*Adrenocortical adenoma* – ACA) и карциноме (*Adrenocortical carcinoma* – ACC). У зависности од хормонске секреције, могу бити функционални и нефункционални.

Циљ рада: Испитати клиничко-патолошке карактеристике тумора коре надбубрежне жлезде.

Материјал и методе: Коришћени су подаци из документације пацијената оперисаних због тумора коре надбубрежне жлезде у Центру за Ендокрину хирургију Клиничког центра Србије у периоду од 1996. до 2015. године. У истраживању су поређени ACA и ACC на основу: пола, старости, локализације, масе, дијаметра и хормонске активности.

Резултати: Тумори коре надбубрежне жлезде су се чешће јављали код жена – 73,6% ($P < 0,001$). Просечна старост је била 51 година. Тумори коре надбубрежне жлезде су се нешто чешће јављали са леве стране – 52,9%. Просечна маса ACA је била 18 грама, а ACC 169 грама. Просечан дијаметар ACA је био 40 mm, а ACC 80 mm. Утврђена је високо статистички значајна корелација између масе и дијаметра тумора и типа тумора ($P < 0,001$). Тумори коре надбубрежне жлезде су најчешће нефункционални – 81,6% ($P = 0,027$). Функционални тумори коре надбубрежне жлезде су се код 13,4% пацијената испољили у виду хиперкортицизма, код 4,6% у виду хипералдостеронизма и код 0,4% у виду хиперандрогенизма.

Закључак: Тумори надбубрежне жлезде се чешће јављају код особа женског пола, при чему је ова разлика израженија код ACA. Старост оболелог пацијента и локализација тумора нису значајни у диференцијацији ACA и ACC. Маса и дијаметар тумора су значајни у диференцијацији ACA и ACC – што су веће димензије, већа је вероватноћа дијагнозе ACC. Тумори коре надбубрежне жлезде су у највећем броју случајева хормонски неактивни. Хиперандрогенизам потенцијално може бити значајан у диференцијацији ACA и ACC.

Кључне речи: надбубрежна жлезда; адренокортикални аденом; адренокортикални карцином

CLINICOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ADRENOCORTICAL TUMORS

Author: Katarina Obradović, Anđela Milićević, Olga Odanović

e-mail: obradovic.v.katarina@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetislav Tatić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Primary adrenocortical tumors include adenomas (*Adrenocortical adenoma* – ACA) and carcinomas (*Adrenocortical carcinoma* – ACC). Depending on hormone secretion, they can be functional or non-functional.

The Aim: To examine the clinical and pathological characteristics of adrenocortical tumors.

Material and Methods: The data was used from documentation of the patients who had adrenocortical tumor surgery in the Center for Endocrine Surgery of the Clinical Center of Serbia during the period from 1996 to 2015. In this study ACA and ACC were compared according to gender, age, localization, weight, diameter and hormonal activity.

Results: Adrenocortical tumors were more common in female patients – 73.6% ($P < 0.001$). The average age was 51 years. Tumors of the adrenal cortex were slightly more common on the left side – 52.9%. The average weight of the ACA was 18 grams and of the ACC was 169 grams. The average diameter of the ACA was 40 mm and of the ACC was 80 mm. A high statistically significant correlation between the mass and diameter of the tumor and the type of tumor was found ($P < 0.001$). The most of the adrenocortical tumors were non-functional – 81.6% ($P = 0.027$). Functional tumors of the adrenal cortex were found in 13.4% as hypercorticism, 4.6% as hyperaldosteronism and 0.4% as hyperandrogenism.

Conclusion: Adrenocortical tumors occur more frequently in female patients and this difference is more pronounced in ACA. Age of patients and localization of the tumor are not valuable in differentiation of ACA and ACC. Weight and diameter of the tumor are valuable in differentiation of ACA and ACC – the larger the dimensions, the greater the probability of ACC diagnosis. The most of the adrenocortical tumors are non-functional. Hyperandrogenism may be a potentially valuable factor in differentiation of ACA and ACC.

Keywords: adrenal gland; adrenocortical adenoma; adrenocortical carcinoma

ПАТОХИСТОЛОШКА И СЕРОЛОШКА ДИЈАГНОЗА У ПЛУЋНИМ ОБЛИЦИМА БОЛЕСТИ ИЗАЗВАНИХ ГЉИВИЦАМА ИЗ РОДА *ASPERGILLUS*

Аутор: Љубан Блануша

e-mail: ljuban.blanusa@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Ловренски, асист. др сци. мед. Аника Трудић

Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Гљивице из рода *Aspergillus* могу изазвати читав спектар плућних болести, у зависности од стања имунитета и постојећих болести плућа. Иако патохистолошка дијагностика представља златни стандард за постављање дефинитивне дијагнозе аспергилозе, предност имају серолошке методе због њихове мање инвазивности и повољнијег профила компликација и контраиндикација.

Циљ рада: Циљ рада био је утврђиврдити значај патохистолошке и серолошке дијагнозе код пацијената са аспергилозом плућа лијечених у Институту за плућне болести Војводине.

Материјал и методе: Ретроспективно испитивање обухватило је 33 пацијента код којих је патохистолошки и серолошки доказана аспергилоза плућа у периоду од јуна 2012. до јуна 2017. године, на Институту за плућне болести Војводине. Материјали за патохистолошку и серолошку анализу обрађени су у Центру за патологију и Центру за микробиологију, вирусологију и имунологију Института.

Резултати: Од укупно 33 пацијента, аспергилом је дијагностикован код 28 (85%) пацијената, код 2 (6%) пацијента ХНПА, ИПА код 2 (6%) и код једног (3%) АБПА. Најчешће коморбидитети били су: туберкулоза код 16 (49%) болесника, затим карцином плућа код 7 (21%) пацијената, бронхиектазије код 5 (15%), ХОБП код 3 (9%) и акутна леукемија код 2 (6%) пацијента. Најчешће методе за добијање материјала за патохистолошку анализу биле су бронхоскопија (48%) и хируршке методе (40%). Галактоманан је био позитиван код 20 (60%), а негативан код 13 (40%). Вредности антитела су код 30 (91%) пацијената биле позитивне, а код 3 (9%) биле су негативне.

Закључак: Патохистолошка дијагностика представља једини начин за постављање дефинитивне дијагнозе аспергилозе, али због инвазивности, контраиндикација и компликација, серолошка испитивања треба користити као прву степену постављању дијагнозе.

Кључне речи: *Aspergillus*; галактоманан; антитела; серолошка дијагностика; патохистолошка дијагностика

HISTOPATHOLOGICAL AND SEROLOGICAL DIAGNOSIS OF LUNG DISEASES CAUSED BY *ASPERGILLUS* SPP.

Author: Ljuban Blanuša

e-mail: ljuban.blanusa@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Lovrenski, TA Anika Trudić

Department of pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: *Aspergillus* spp. can cause a wide range of lung diseases, depending on the current state of immunity and the existing pulmonary diseases. Although histopathological diagnostics is a gold standard for setting a definite diagnosis of aspergillosis, serological methods are preferred because of their less invasiveness and a more favorable profile of complication and contraindications.

The Aim: The objective of this study was to determine the relation of pathohistological and serological diagnosis of patients with aspergillosis.

Material and Methods: This retrospective study included 33 patients with lung aspergillosis diagnosed at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina from June 2012 until June 2017. The material for pathohistological and serological analysis was processed at the Centre for Pathology and Center for Microbiology, Virology and Immunology of the Institute.

Results: A total of 33 patients were found. Aspergilloma was diagnosed at 28 (85%) patients, 2 (6%) patients had CNPA, 2 (6%) patient had IPA and one (3%) was diagnosed with ABPA. The most common comorbidities were: tuberculosis in 16 (49%) patients, lung carcinoma in 7 (21%) patients, bronchiectasis in 5 (15%), HOBP in 3 (9%) and acute leukemia in 2 (6%) patients. The most common methods for obtaining materials for the pathohistological analysis were bronchoscopy (48%) and surgical methods (40%). Galactomannan was positive in 20 (60%) and negative in 13 (40%). The antibody values were positive in 30 (91%) patients, and 3 (9%) were negative.

Conclusion: Histopathological examination is the only way to set a definite diagnosis of aspergillosis, but due to invasiveness, contraindications and complications, serological tests should be used as the first step in diagnosis.

Keywords: *Aspergillus*; galactomannan; antibody; serological diagnostics; histopathological diagnostics

ДИЈАГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ПРЕКОМЕРНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ p16^{INK4a} У ПРЕМАЛИГНИМ ЛЕЗИЈАМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ

Аутор: кадет Маја Чокорило, кадет Тамара Милић

e-mail: majacokorilo@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Церовић

Институт за патологију и судску медицину ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране у Београду

Увод: p16^{INK4a}, протеин укључен у контролу ћелијског циклуса, високо је експримиран у диспластичним и неопластичним лезијама грлића материце, а одсутан у нормалном цервикалном епителу, бенигним и инфламаторним лезијама цервикса..

Циљ рада: Код болесница са премалигним лезијама грлића материце утврдити поузданост p16^{INK4a} маркера у дијагностици сквамозних интраепителних лезија у поређењу са резултатима добијеним на H&E-бојеним узорцима..

Материјал и методе: Ова студија је обухватила укупно 48 жена, 18 са HPV цервицитисом и 30 са преканцерозним цервикалним лезијама i Ca *in situ* (10 LSIL, 18 HSIL и 2 са Ca *in situ*). Ниво p16^{INK4a} протеинске експресије је одређен имунохистохемијски са CINtec® Histology Kit (произвођача Ventana) у цервикалним биопсијама у Институту за патологију и судску медицину Војномедицинске академије, Србија, Београд. Имунохистохемијска реакција је вреднована семиквантитативно према проценту p16 позитивних ћелија.

Резултати: Прекомерна експресија p16^{INK4a} детектована је у 90% LSIL и 100% HSIL и Carcinoma *in situ* случајева. Сви случајеви са инфламаторним лезијама били су негативни.

Анализа вредности имунохистохемијског налаза p16^{INK4a} протеина према ХП налазу свих болесница показала је да постоји значајна међусобна зависност (Spearman, $r = +0.953$, $p < 0.01$).

Експресија p16^{INK4a} у HSIL случајевима је била већег степена и показивала статистички значајну разлику у поређењу са LSIL случајевима ($\chi^2 = 20.063$; $p < 0.000$).

Закључак: p16^{INK4a} позитивност може да помогне у диференцијацији бенигну и инфламаторних лезија од пренеопластичних промена грлића материце.

Кључне речи: цервикална интраепителна неоплазија; цервицитис; папилома вирусне инфекције; имунохистохемија; p16^{INK4a}

DIAGNOSTIC SIGNIFICANCE OF p16^{INK4a} OVEREXPRESSION IN PREMALIGNANT CERVICAL LESIONS

Author: Cadet Maja Cokorilo, Cadet Tamara Milic

e-mail: majacokorilo@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Cerovic

Institute for Pathology and Forensic Medicine MMA, Faculty of Medicine MMA, University of Defense in Belgrade

Introduction: p16^{INK4a}, a cell cycle regulatory protein, is highly overexpressed in dysplastic and neoplastic cervical lesions, and absent in normal cervical epithelium and benign and inflammatory cervical lesions.

The Aim: To determine a reliability of the p16^{INK4a} marker in diagnostics of cervical intraepithelial neoplasia compared with the diagnostic results obtained on H&E-stained samples.

Material and Methods: This study included a total of 48 women, 30 with HPV cervicitis and precancerous cervical lesions (10 LSIL, 18 HSIL and 2 with Carcinoma *in situ*), and 18 cases with inflammatory lesions. The level of p16^{INK4a} expression was determined immunohistochemically with CINtec® Histology Kit (Ventana) in cervical biopsies which have been diagnosed at the Institute for Pathology and Forensic Medicine, Military Medical Academy, Serbia, Belgrade. The reaction was evaluated semi-quantitatively by the percentage of p16 positive cells.

Results: Overexpression of p16^{INK4a} was detected in 90% of LSIL and 100% of HSIL and Carcinoma *in situ* cases. All cases with inflammatory lesions were negative. An analysis of the immunohistochemical finding of the p16^{INK4a} protein according to the pathohistology findings of all patients showed significant correlation (Spearman, $r = +0.953$, $p < 0.01$).

The expression of p16^{INK4a} in HSIL had a higher grade and showed a statistically significant difference compared to the expression in LSIL ($\chi^2 = 20.063$; $p < 0.000$).

Conclusion: p16^{INK4a} positivity can help diagnostic differentiation of benign and inflammatory lesions from preneoplastic changes of the cervix.

Keywords: cervical intraepithelial neoplasia; cervicitis; papilloma virus infections; immunohistochemistry; p16^{INK4a}

ИМУНОХИСТОХЕМИЈА КАО АЛАТКА У СУБТИПИЗАЦИЈИ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Маја Максимовић, Катарина Маринковић

e-mail: maja_maksimovic14@hotmail.com

Ментор: доц. др Душко Дунђеровић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Карцином дојке је сложена болест која се карактерише акумулацијом вишеструких молекуларних промена које сваком тумору дају специфичан фенотип. Према томе, могу се идентификовати четири подгрупе карцинома дојке: *Luminal A* и *Luminal B* (који су позитивни за хормонске рецепторе), *HER2* (који има прекомерну експресију хуманог епидермалног фактора раста) и *Triple Negative/Basal like* (троструко негативан: естроген рецептор- негативан (*ER-*), прогестерон рецептор негативан (*PR-*) и *HER2*-негативан (*Her2-*)).

Циљ рада: Циљ студије је да се тумори класификују у четири главна типа (*Luminal A*, *Luminal B*, *HER2 positive*, *Basal like/ Triple Negative*) и да се утврди њихова фреквенца.

Материјал и методе: Студија пресека током периода од 01.01. до 31.01. 2017. године одухватила је 402 пацијента.

Користећи методу имунохистохемије сва четири маркера *ER*, *PR*, *HER2* онкропротеин и *Ki67* су урађена код 337 пацијената.

Резултати: Просечна старост пацијента износила је $62,29 \pm 12,89$ година. Просечна вредност величине тумора износила је $23,29 \pm 13,53$ мм. *Luminal A* подтип карцинома био је присутан код 133 (39,45%) тумора, *Luminal B* подтип утврђен је код 147 (43,62%), *HER2* позитивни карциноми интерпретирани су 22 (6,53%) случаја, док је број троструко негативних карцинома (*triple negative*) био 34 (10,09%).

Закључак: Употреба имунохистохемијских биомаркера у дефинисању молекуларних субтипова карцинома дојке пружа корисне прогностичке информације за вођење и евалуацију клиничког третмана. Неопходно је спровести даља истраживања како би се сваком пацијенту ординирала терапија јединствена и модификована искључиво за њега.

Кључне речи: Карцином дојке; молекуларни субтипови; имунохистохемија

IMMUNOHISTOCHEMISTRY AS A TOOL IN SUBTYPING BREAST CANCER

Author: Maja Maksimović, Katarina Marinković

e-mail: maja_maksimovic14@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Duško Dundjerović

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Breast cancer is a complex disease characterized by the accumulation of multiple molecular changes that give each tumor a specific phenotype. Therefore, four subgroups of breast cancer can be identified: Luminal A and Luminal B (which are positive for hormone receptors), HER2 (which has excessive expression of human epidermal growth factor) and Triple Negative / Basal-like (triple negative: estrogen receptor- negative (*ER-*), progesterone receptor – negative (*PR-*) and HER2 negative).

The Aim: The aim of the study is to classify tumors into four main types (Luminal A, Luminal B, HER2 positive, Basal-like / Triple Negative) and to determine their frequency.

Material and Methods: Cross section study during the period from 01.01. until 31.01. in 2017, it seized 402 patients. Using the method of immunohistochemistry, all four markers ER, PR, HER2 oncoprotein and Ki67 were determined in 337 patients.

Results: The average value of tumor size was 23.29 ± 13.53 mm. Luminal A subtype of carcinoma was present in 133 (39.45%) tumors, Luminal B subtype was established in 147 (43.62%), HER2 positive carcinoma interpreted 22 (6.53%) cases, while the number of triple negative Carcinoma was 34 (10.09%).

Conclusion: This study has confirmed that molecular subtypes defined by immunohistochemical biomarkers provide useful prognostic information for the management and evaluation of clinical treatment. Further research is necessary to ensure that each patient is administered therapy unique and tailored exclusively for him.

Keywords: breast cancer; molecular subtypes; immunohistochemistry

КАРИОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА НЕСИТНОЋЕЛИЈСКОГ КАРЦИНОМА ПЛУЋА

Аутор: Марија Петковић, Ђорђевић Илија, Стојановић Татјана

e-mail: ilija.djordjevic993@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Михаиловић

Центар за Патологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Хистолошко разликовање подтипова не-ситно ћелијских карцинома плућа (NSCLC), аденокарцинома и планоцелуларних карцинома, на рутинским биопсијама добијеним бронхоскопијом понекад представља дијагностички проблем, и зато се користе додатне методе класификације, пре свега имунохистохемија.

Циљ рада: У овој квантитативној студији вршена је кариометријска анализа код пацијената са аденокарциномом и планоцелуларним карциномом бронха.

Материјал и методе: У Центру за Патологију, анализирано је укупно 12 болесника са карциномом плућа и то 7 са аденокарциномом и 5 са планоцелуларним карциномом плућа. За кариометријску анализу коришћени су патохистолошки исечци дебљине $4\mu\text{m}$ бојени рутинском *Hematoxilin-Eozin (HE)* методом. Дигиталне слике туморског ткива добијене под објективом $\times 40$ на микроскопу *Olympus BX50* анализирани су помоћу програма *ImageJ ver. 1.51 (Wayne Rasband)*. Анализирани су следећи једарни параметри: површина, оптичка густина (OD), модна вредност оптичке густине, обим, циркуларност, Феретов дијаметар и интегрисана оптичка густина (IOD). Код сваког пацијента, анализирано је по 100 једара. За статистичку анализу коришћен је т-тест и анализа варијансе.

Резултати: Оптичка густина је статистички значајно већа ($p < 0,01$) код аденокарцинома плућа у односу на планоцелуларни карцином. Слично томе, интегрисана оптичка густина (IOD) је статистички значајно већа ($p < 0,05$) код аденокарцинома. Остале разлике нису статистички значајне.

Закључак: Добијени резултати показују да је оптичка густина једара туморских ћелија далеко већа код аденокарцинома у односу на планоцелуларни карцином, што може бити од помоћи у рутинској дијагностици неситноћелијских карцинома плућа.

Кључне речи: аденокарцином; планоцелуларни карцином; кариометријска анализа

KARIOMETRIC ANALYSIS OF NON-SMALLCELL LUNG CARCINOMA

Author: Marija Petkovic, Djordjevic Ilija, Stojanovic Tatjana

e-mail: ilija.djordjevic993@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Mihailovic

Center of pathology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Histopathologic distinction of nonsmall cell lung carcinomas, adenocarcinoma and squamous cell carcinomas, on bronchoscopic samples can be very difficult in routine practice, and additional methods are used, mainly immunohistochemistry.

The Aim: In this study, a karyometric analysis was performed in patients with lung adenocarcinoma and squamous cell bronchogenic carcinoma.

Material and Methods: In the Centre of Pathology, University of Niš, a total of 12 patients with lung carcinoma were analyzed (7 adenocarcinoma and 5 squamous cell carcinoma). For karyometric analysis, histopathological sections $4\mu\text{m}$ in thickness, stained with routine hematoxylin-eosin (HE) method were used. Digital images of tumor tissue obtained under the lens $\times 40$ on the Olympus BX50 microscope were analyzed using software ImageJ ver.1.51 (Wayne Rasband). The following nuclear parameters were analyzed: area, optical density (OD), model value of optical density, perimeter, circularity, Feret diameter and integrated optical density (IOD). In each patient, a 100 nuclei were analyzed. For statistical analysis, t-test and analysis of variance were used.

Results: Optical density was very significantly higher ($p < 0.01$) in lung adenocarcinoma than in squamous cell carcinoma. Similarly, the integrated optical density (IOD) was significantly higher ($p < 0.05$) in adenocarcinoma. Other differences were not statistically significant.

Conclusion: The obtained results show that the optic density of the tumor cell nuclei is far greater in adenocarcinoma than the squamous cell carcinoma, which can be useful in the routine diagnosis of non-small cell lung carcinoma.

Keywords: adenocarcinoma; squamous cell carcinoma; karyometric analysis

КЛИНИЧКО-ПАТОХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АДЕНОМА КОРЕ НАДБУБРЕЖНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Марија Симанић, Јелена Симић, Лука Чучић

e-mail: simanicmarija@yahoo.com

Ментор: проф. др Светислав Татић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Аденоми коре надбубрежне жлезде (ACA) су бенигни тумори ендокриног система са пиком јављања између пете и седме деценије живота. Дијагноза се поставља радиолошким или клиничким испитивањем пацијената. Клиничка слика зависи од тога да ли је тумор хормонски активан или не. Метода избора је хируршко лечење.

Циљ рада: Приказивање учесталости клиничких и патохистолошких параметара заступљених код пацијената код којих је постављена дијагноза аденома коре надбубрежне жлезде.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом је обухваћено 186 пацијената. Приказани су подаци о: демографским карактеристикама оболелих (пол, старост) и клиничким карактеристикама (величини, маси, локализацији и хормонској активности као и врсти хиперсекреције код хормонски активних (функционалних) тумора). У статистичкој обради података коришћен је статистички програм IBM SPSS 21.

Резултати: У овом истраживању уочава се већа учесталост јављања тумора код пацијената женског пола ($p < 0,001$). Просечна старост пацијената износила је 51. годину живота. Клиничка презентација се најчешће испољава као постојање хормонски неактивних или чак афункционалних (немих) тумора ($p < 0,001$), а нешто ређе као Кушингов синдром или Конов синдром.

Хистопатолошки параметри са највећом учесталошћу јављања су ћелије типа зоне *fasciculate* и ћелије типа зоне *reticularis*. Тумор на пресеку је најчешће био жуте боје ($p < 0,001$).

Закључак: Неопходна је комплетна дијагностичко-лабораторијска евалуација свих пацијената код сумње на постојање инциденталоме коре надбубрежне жлезде услед могућности појаве клинички манифестних синдрома и карцинома коре надбубрежне жлезде.

Кључне речи: ACA; хормонска активност тумора; дијагноза; ресекција; учесталост

CLINICO-PATHOHISTOLOGICAL CHARACTERISTIC OF ADENOMA OF THE ADRENAL CORTEX

Author: Marija Simanić, Jelena Simić, Luka Čučić

e-mail: simanicmarija@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Svetislav Tatic

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Adrenocortical adenoma (ACA) are benign tumors of the endocrine system, with a peak incidence between the fifth and the seventh decade of life. Diagnosis is clinical or radiological examination of the patients. The clinical picture depends on whether the tumor is hormonally active or not. The method of choice is surgical treatment.

The Aim: Displaying the frequency of clinical and pathohistological parameters that are represented in patients who are diagnosed with ACA.

Material and Methods: This retrospective study included 186 patients. Data are presented on the following: demographic characteristics (gender, age) and clinical characteristics of patients (size, weight, location, hormonal activity and type of hormone hypersecretion in active tumor). The statistical analysis used the statistical program IBM SPSS 21.

Results: In this study, we can see higher incidence of female patients ($p < 0.001$). The average age of patients was 51 years of age. The clinical presentation is usually expressed as the existence of hormonally inactive or even afunctional (silent) tumor ($p < 0.001$) or lesser extent as Cushing's syndrome or Conn's syndrome. Histopathological parameters with the highest frequency of occurrence are: the cell type of zone fasciculata and the cell type of zone reticularis. Tumor tissue at the intersection was most often yellow ($p < 0.001$).

Conclusion: It is necessary to complete diagnostic and laboratory evaluation of all patients suspected for incidentaloma of adrenal cortex due to the risk of clinically manifested syndrome and carcinoma of adrenal cortex.

Keywords: ACA; hormone activity; diagnosis; resection; incidence

ЗНАЧАЈ ПРОГНОСТИЧКИХ ГРУПА ГЛИСОН ГРАДУСА КОД БОЛЕСНИКА СА ОРГАН-ОГРАНИЧЕНИМ КАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ**Аутор:** Хаџи Миодраг Младеновић**e-mail:** miodrag.ni@gmail.com**Ментор:** проф. др Снежана Церовић

Институт за патологију и судску медицину, Медицински факултет Војномедицинске академије, Универзитет одбране у Београду

Увод: Карцином простате (КП) најчешћи је тумор мушкараца и један од водећих малигнух тумора у свету. Радикална простатектомија (РП) као најбољи облик лечења болесника са локализованим КП омогућава преживљавање малигне болести дуже од 10 година. Глисон градус систем (ГГС), стадијум болести и серумске ПСА вредности, водећи су стандардни параметри КП. У циљу побољшања прогностичког значаја, од 2016. године примењује се модификовани ГГС у форми пет прогностичких група.

Циљ рада: Циљ анализе је утврђивање корелација модификованог ГГС са брзином БП код болесника са учињеном РП у локализованом КП.

Материјал и методе: Анализа обухвата резултате биопсија и материјал из РП са ГГС 6(3+3) и ГГС 7(3+4 и 4+3) код 78 од 228 болесника у рТ2 стадијуму КП који су у периоду од 2007. до 2011. године лечени у Војномедицинској академији који су развили БП. Постоперативно праћење обухватало је период од 3 или више година. Статистичка обрада учињена је у софтверском програму IBM SPSS 24.0, са статистичким значајем за вредности $p < 0,05$.

Резултати: У биопсијама простате код 50% болесника дијагностикован је ГГС6- прогностичка група1; у групи 2 било је 46,2% болесника и 3,8% болесника у групи 3. Након РП у групи 1 било је 9% болесника, 86% у групи 2 и 5% у групи 3. Није утврђена статистички значајна разлика између ГГС у биопсијама и РП ($p = 0,202$). Вредности преоперативног ПСА биле су од 1,4 до 18,6 ng/ml. Нађена је статистички значајна разлика у ПСА вредностима ($p = 0,028$) између група. Просечно време настанка БП износило је: 83,29±44 месеца за групу 1, 40±21,87 за групу 2, као и 54,25±10,44 за групу 3. Постојала је разлика у брзини БП између група, посебно између групе 1 и 3, али није била статистички значајна ($p = 0,073$).

Закључак: Примена прогностичких Глисон група код болесника са локализованим КП и учињеном РП у позитивној је корелацији са брзином постоперативне БП и значајна је у планирању даљег лечења.

Кључне речи: карцином простате; Глисонов градус систем, простата специфични антиген, биохемијска прогресија

THE SIGNIFICANCE OF GLEASON GRADE PROGNOSTIC GROUPS IN PATIENTS WITH ORGAN-CONFIRMED PROSTATIC CARCINOMA**Author:** Hadži Miodrag Mladenović**e-mail:** miodrag.ni@gmail.com**Mentor:** Full. Prof. Snežana Cerović

Institute of pathology and forensic medicine, Medical faculty of Military Medical Academy, University of Defence in Belgrade

Introduction: Prostatic carcinoma (PC) is the most common tumor in men. Radical prostatectomy (RP), is the best treatment for patients with localized PC. Gleason grade system (GGS), disease stage and levels of serum PSA are the leading standard parameters of PC. A modified GGS in form of 5 prognostic groups is being applied since 2016.

The Aim: Determining the correlations between modified GGS and the speed of BP in patients with conducted RP in localized PC.

Material and Methods: The analysis includes the results of biopsies and the material from RP with GGS 6 (3+3) and GGS 7 (3+4 and 4+3) in 78 of 228 patients in pT2 stage of PC, who were treated in Military Medical Academy from 2007. to 2011. and have developed BP. Postoperative monitoring covered a period of 3 or more years. Statistical processing was done in the IBM SPSS 24.0 software program, with statistical significance for values of $p < 0.05$.

Results: Prostate biopsies of 50% of patients diagnosed the GGS6 – prognostic group 1; 46.2% of patients were in group 2 and 3.8% in group 3. After RP, there were 9% in group 1, 86% in group 2 and 5% in group 3. Levels of preoperative PSA were between 1.4 to 18.6 ng/ml. There has been a statistically significant difference in PSA levels ($p = 0.028$) between groups. Average time of BP occurrence was: 83.29±44 months for group 1, 40±21.87 for group 2 and 54.25±10.44 for group 3. There has been a difference in BP speed between groups, especially between group 1 and group 3, but it has not been statistically significant ($p = 0.073$).

Conclusion: Use of prognostic Gleason groups in patients with localized PC and conducted RP is in a positive correlation with postoperative BP speed and it is significant for planning further treatment.

Keywords: prostatic carcinoma; Gleason grade system; prostate specific antigen; biochemical progression

ПАТОЛОГИЈА ПАРАТИРЕОИДНЕ ЖЛЕЗДЕ СА ПОСЕБНИМ ОСВРТОМ НА ИНЦИДЕНТАЛНО УКЛОЊЕНЕ ПАРАТИРЕОИДНЕ ЖЛЕЗДЕ У СКЛОПУ ХИРУРГИЈЕ ТИРЕОИДНЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Наташа Дукуљевић, Ана Јоксимовић, Миљан Досковић
e-mail: dukuljev_natasa@yahoo.com

Ментор: доц. др Душко Дунђеровић

Центар за ендокрину хирургију Клиничког центра Србије, Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Клиничко-патолошке корелације хиперпаратиреозиса укључују паратиреоидни аденом, хиперплазију и карцином. Хируршке интервенције које подразумевају уклањање дела ткива или целе тиреоидне жлезде могу довести до постоперативне хипокалцемије и перманентног хиперпаратиреозиса.

Циљ рада: Анализа клиничких и патохистолошких карактеристика патолошки измењених и инцидентално уклоњених паратиреоидних жлезда у склопу хирургије тиреоидне жлезде у периоду од 2016-2017. године.

Материјал и методе: Анализирани су патохистолошки извештаји из Центра за ендокрину хирургију Клиничког центра Србије и Института за патологију Медицинског факултета у Београду. Овом ретроспективном студијом је обухваћено 146 боленика са уклоњеним паратиреоидним жлездама због хиперпаратиреозиса и у склопу операција штитасте жлезде у периоду од 01.01.2016. до 31.12.2017. године. Анализирани су старосна и полна дистрибуција, маса, промер, локализација, број уклоњених паратиреоидних жлезда, патолошке промене тиреоидне жлезде у склопу које се инцидентално уклањају паратиреоидне, тип хирургије и учесталост инциденталног уклањања. Болесници су подељени у две групе у зависности од тога да ли су паратиреоидне жлезде уклањане због хиперпаратиреозиса или инцидентално.

Резултати: У групи пацијената са хиперпаратиреозисом 65,91% су биле жене, 34,09% су били мушкарци. Дистрибуција обољења је била следећа: аденом 86,36%, хиперплазија 9,09% и карцином код 4,55% пацијената. У другој групи од 102 пацијента 88,24% пацијената су чиниле жене, 11,76% мушкарци укупне просечне старости 53,04 године. Инцидентално уклањање паратиреоидних жлезди се десило у склопу 71,57% тиреоидектомија и 28,43% лобектомија. Хирургија штитасте жлезде због папиларног карцинома је најчешћи разлог инциденталног уклањања параштитастих жлезди (39,22%). Код 7,4% свих операција штитасте жлезде инцидентално је дошло до уклањања параштитасте жлезде. Од тога код 95,1% уклоњена је једна, а код 4,9% две жлезде.

Закључак: Аденом је најчешћа патолошка промена на паратиреоидним жлездама. Није занемарљив број инцидентално уклоњених параштитастих жлезди.

Кључне речи: паратиреоидектомија; хиперпаратиреозис; тиреоидектомија

PATHOLOGY OF THE PARATHYROID GLAND WITH A SPECIAL REVIEW OF THE PARATHYROID GLANDS THAT HAVE BEEN ACCIDENTALLY REMOVED WITHIN THE THYROID GLAND SURGERY

Author: Nataša Dukuljev, Ana Joksimović, Miljan Dosković
e-mail: dukuljev_natasa@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Duško Dunđerović

Center for Endocrine Surgery, Clinical Center of Serbia, Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Clinicopathological correlations of hyperparathyroidism include parathyroid adenoma, hyperplasia and carcinoma. Surgical interventions involving the removal of a part of the tissue or whole thyroid gland can lead to postoperative hypocalcaemia and permanent hypoparathyroidism.

The Aim: Analysis of clinical and pathohistological characteristics of pathologically altered and incidentally removed parathyroid glands as part of thyroid gland surgery in the period 2016-2017.

Material and Methods: Histopathological reports from the Center for Endocrine Surgery of the Clinical Center of Serbia and the Pathology Institute of the Medical Faculty in Belgrade were analyzed. This retrospective study included 146 patients with removed parathyroid glands due to hyperparathyroidism and as a part of thyroid hysterectomy in the period from 1.1.2016 to 31.12.2017. An analysis of age, full distribution, mass, diameter, localization, number of removed parathyroid glands, pathological changes of thyroid gland when occasionally removed parathyroid, type of surgery and frequency of removals. Patients were divided into two groups depending on whether the parathyroid glands were removed due to hyperparathyroidism or by accident.

Results: In the group of patients with hyperparathyroidism, 65.91% were women, 34.09% were men. Distribution of the diseases was: adenoma 86.36%, hyperplasia 9.09% and carcinoma in 4.55% of patients. In the second group of 102 patients, 88.24% were women, 11.76% were men, of the average age of 53.04 years. Accidental removal occurred in 71.57% of thyroidectomy and 28.43% of lobectomy. Thyroid gland surgery due to papillary carcinoma is the most common cause of accidental removal of parathyroid glands (39.22%). The parathyroid gland was removed accidentally in 7.4% of all operations of the thyroid gland. One parathyroid gland has been removed in 95.1%, and two glands in 4.9%.

Conclusion: Adenoma is the most common pathological change in parathyroid glands. We cannot underestimate the number of accidentally removed parathyroid glands during thyroid gland surgery.

Keywords: parathyroidectomy; hyperparathyroidism; thyroidectomy

ПАПИЛАРНИ ФИБРОЕЛАСТОМ СРЦА – ПРИКАЗ СЕРИЈЕ СЛУЧАЈЕВА

Аутор: Немања Чолић

e-mail: apexnemanja@gmail.com

Ментор: доц. др Голуб Самарџија

Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Папиларни фиброеластом је редак, бенигни тумор који представља мање од 10% примарних срчаних тумора. По учесталости јављања заузима друго место примарних тумора срца одмах после миксома.

Циљ рада: Анализирати старосну и полну дистрибуцију, одредити најчешће клиничке симптоме, утврдити најчешћу локализацију папиларних фиброеластома и упоредити ехокардиографску величину папиларних фиброеластома са патохистолошком величином тумора.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 14 болесника оперисаних на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Подаци о болесницима су добијени из историја болести, информационог система и патохистолошких налаза. За истраживање су коришћене одговарајуће статистичке методе а резултати су приказани графички и табеларно.

Резултати: Просечна старост целокупног узорка је 63 године. Највећи број мушкараца је у категорији између 51-60 година, као и у категорији између 71-80 година. Највећи број жена је у категорији између 51-60 године. Најчешћа локализација тумора је на аортној валвули 50%. Симптоми су се кретали од оних без тегоба, неспецифичних симптома попут лаког замарања, лупања срца, вртоглавица, несвестица, слабости, малаксалости, кашља, бола у грудима, до оних тежих симптома као што је гушење. Постоје мала одступања у вредности добијеним мерењем ехокардиографске величине и патохистолошке величине тумора.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да се папиларни фиброеластом више јавља код жена, најчешћа локализација је аортна валвула са гушењем и недостатком ваздуха као главним симптомом. Не постоји значајна разлика у величини тумора мерених ехокардиографски и патохистолошки.

Кључне речи: патологија; тумор; срце; папиларни фиброеластом

PAPILLARY FIBROELASTOMA – CASE REPORT

Author: Nemanja Čolić

e-mail: apexnemanja@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. MD Golub Samardžija

Department of Pathology, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Papillary fibroelastoma is a rare, benign tumor that represents less than 10% of primary heart tumors. It is the second most common primary tumor of the heart right after myxoma.

The Aim: The aim of this study was to analyze age and gender distribution, determine the most common clinical symptoms, determine the most common localization of papillary fibroelastoma, and compare the echocardiographic size of papillary fibroelastoma with the pathohistological size of the tumor.

Material and Methods: The trial includes 14 patients who were operated at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Patients data are obtained from the history of the disease, the information system and pathohistological findings. Appropriate statistical methods were used for the research, and the results were shown graphically and in tabular form.

Results: The average age of the whole sample is 63 years. The highest number of male is in the category between 51-60 years, and in the category between 71-80 years. The largest number of female is in the category between 51-60 years. The most common tumor localization is on the aortic valve 50%. Symptoms ranged from those with no symptoms, non-specific symptoms such as light fatigue, heart palpitations, dizziness, fainting, nausea, smallness, cough, chest pain, to those more severe symptoms such as choking. There are small deviations in the value obtained by measuring the echo size and the pathohistological size of the tumor.

Conclusion: The results of this study have shown that the occurrence of papillary fibroelastoma is more common in women than in men. However, the most common localization is the aortic valve, with suffocation and lack of air as the main symptoms. As regarding its measurements, there is no significant difference in the size of the tumor, regardless whether it is measured echocardiographically or pathohistologically.

Keywords: pathology; tumor; heart; papillary fibroelastoma

МОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ НА БУБРЕЗИМА КОД ПАСА

Аутор: Дражић Славица

e-mail: dragan11273@gmail.com

Ментор: проф др. Владимир Кукољ

Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитет у Београду

Увод: Обољења бубрега се јављају релативно често код паса, а међу најчесталијим обољењима спадају урођена и стечена обољења бубрега као што су хипоплазија, агенезија и различити облици нефритиса, затим цироза и цисте на бубрегу.

Циљ рада: Циљ рада јесте да се установе најчешће морфолошке промене бубрега паса различите старости и пола.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на узорцима бубрега пореклом од 21 пса различите расе, пола и старости.

Након детаљног макроскопског прегледа, узорци бубрега за хистолошко испитивање су фиксирани и обрађени у аутоматском ткивном процесору, након чега су сечени на исечке дебљине 4-6µм и бојени хематоксилин-еозином (ХЕ).

Резултати: У највећем броју случајева макроскопским прегледом бубрега нису установљене промене, осим у два случаја када су бубрези били незнатно повећани са капсулом која се тешко скида. Од укупно 28 патохистолошких препарата, тубулонекроза и тубулонефроза биле су присутне у по 6 (21,43%) узорака, а крварења, гломерулонефритис, интерстицијални нефритис и цироза бубрега у по 3 (10,72%) узорка. Најмањи проценат од по 2 (7,14%) узорка биле су леукозе и цисте бубрега.

Закључак: Анализом морфолошких промена на бубрезима паса установљено је да су код паса до 10 година старости доминантни различити облици запаљења, тубулонефроза и тубулонекроза, док се код старијих паса преко 10 година старости најчешће јавља цироза као последица дуготрајних хроничних процеса.

Кључне речи: бубрези; хистолошке промене; макроскопске промене; пас

MORPHOLOGICAL CHANGES OF KIDNEYS IN DOGS

Author: Dražić Slavica

email: dragan11273@gmail.com

Mentor: Asoc. Prof. Vladimir Kukulj

Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Kidney diseases are relatively common in dogs and among the most common diseases are congenital and acquired kidney diseases, such as hypoplasia, agenesis, and various forms of nephritis, cirrhosis and cysts on the kidney.

The Aim: The aim of the study is to establish the most frequent morphological changes in the kidneys of dogs, different ages, breed and sex.

Material and Methods: The test was carried out on kidney samples originating from 21 dogs of different breed, sex and age. After a detailed macroscopic examination, the kidney samples for histological examination were fixed and processed in an automatic tissue processor, after which they were cut into 4-6 µm pieces and stained by hematoxylin-eosin (HE).

Results: In most cases, there was no change in the macroscopic examination of the kidney, except in two cases when the kidneys were slightly enlarged with a hard-wearing capsule. In total of 28 pathohistologic preparations, tubulonecrosis and tubulonephrosis were present in 6 (21.43%) samples; bleeding, glomerulonephritis, interstitial nephritis and kidney cirrhosis in 3 (10.72%) of the sample. The smallest percentage of 2 (7,14%) of the sample were leucosis and cystic kidney.

Conclusion: Analysis of morphological changes in kidney disease revealed that different forms of inflammation, tubulonephrosis, and tubulonecrosis are dominant in dogs up to 10 years old, while cirrhosis is most commonly reported in older dogs over 10 years of age as a result of long-lasting chronic processes.

Keywords: kidneys; histological changes; macroscopic changes; dog

КОРЕЛАЦИЈА ПАТОХИСТОЛОШКЕ ГРАДУС ГРУПЕ И ПАТОЛОШКОГ СТАДИЈУМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПРОСТАТЕ НАКОН ТОТАЛНЕ ПРОСТАТЕКТОМИЈЕ

Аутор: Стефан Ивић

e-mail: stefanivic94@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Тијана Васиљевић, доц. др Сандра Тривунић-Дајко

Катедра за Патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином простате је тумор старијег доба и други најчешћи тумор мушке популације. Најчешћи хистолошки тип је аденокарцином. За процену хистолошке диференцијације користе се *Gleason score* и *ISUP* градус група.

Циљ рада: Утврдити корелацију *ISUP* градус групе карцинома простате и патолошког *TNM* стадијума, као и корелацију карцинома простате са или без метастаза у лимфним чворовима са *ISUP* градус групом.

Материјал и методе: Студија је била ретроспективна и обухватила је патохистолошку анализу 112 карцинома простате током 2015. и 2016. године у Центру за патологију и хистологију Клиничког центра Војводине након тоталне простатектомије. Приликом патохистолошке дијагностике коришћен је протокол *ACP* из 2017. године.

Резултати: 112 пацијента је подвргнуто простатектомији са лимфаденектомијом. Просечна старост пацијената је 66 година. Највише карцинома имало је *Gleason score* 7 (53%) и *ISUP* градус групу 3 (30%). Захваћеност семиналних везикула је присутна код 23%, екстрапростатично ширење код 39%, док је лимфо-васкуларна инвазија присутна код 31% пацијената. Највећи број карцинома дијагностикован је у *pT3* стадијуму (58%). Лимфни чворови су захваћени тумором у 24% случајева. Присутна је позитивна средња корелација између *ISUP* градус групе и патолошког *T* стадијума (+0,329), као и између *ISUP* градус групе и патолошког *N* стадијума (+0,378).

Закључак: Карцином простате се јавља код особа старијих од 60 година. Најчешћи хистолошки тип је аденокарцином који има *Gleason score* 7 и *ISUP* градус групу 3. Екстрапростатично ширење, захватање семиналних везикула и лимфо-васкуларна инвазија се запајају релативно често. Најчешћи је патолошки *T3* стадијум. Патолошки *TNM* стадијум и прогноза болести корелирају са *ISUP* градус групом.

Кључне речи: простата; карцином простате; *ISUP* градус група; *Gleason score*

CORRELATION BETWEEN PATHOHISTOLOGICAL GRADUS GROUP AND PATHOLOGICAL STAGE IN THE PATIENTS WITH PROSTATE CARCINOMA AFTER TOTAL PROSTATECTOMY

Author: Stefan Ivić

e-mail: stefanivic94@gmail.com

Mentor: TA Tijana Vasiljević, Assist. Prof. Sandra Trivunić-Dajko

Department of Pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Prostate carcinoma is a tumor of older age and second most common tumor in male population. Most common histological type is adenocarcinoma. For the evaluation of histological differentiation Gleason score and ISUP grade group are used.

The Aim: Determinating correlation between ISUP grade group of the prostate cancer and pathological TNM stage and correlation of prostate cancer with or without metastases in the lymph nodes with the ISUP grade group.

Material and Methods: The study was retrospective and it included pathohistological analysis of 112 prostates during 2015 and 2016 in Center for pathology and histology of Clinical center of Vojvodina after complete prostatectomy. During the pathohistological diagnostics, the ACP protocol 2017 was used.

Results: 112 patients underwent prostatectomy with lymphadenectomy. The average age of the patients was 66 years. Highest number of cancers were Gleason score 7 (53%) and ISUP grade group 3 (30%). Involvement of seminal vesicles is present in 23%, extraprostatic extension in 39% and lympho-vascular invasion is present in 31% of patients. Most common is T3 pathological stage (58%). Lymph nodes were affected in 24% of cases. There is a average positive correlation between ISUP grade group and pathological T stage of prostatic carcinoma (+0.329), as well as between ISUP grade group and presence of metastases in the lymph nodes (+ 0.378).

Conclusion: Prostatic cancer occurs in people over 60 years. Most common histological type is adenocarcinoma with Gleason score 7 and ISUP grade group 3. Extraprostatic dissemination, seminal vesicles involment, lympho-vascular invasion occurs relatively often. Pathological T3 stage is most common. Pathological stage of the disease, presence of metastases in the lymph nodes and prognosis of the disease correlates with ISUP grade group.

Keywords: prostate; prostate carcinoma; ISUP grade group; Gleason score

МОРФОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ХРОНИЧНОГ ГНОЈНОГ ЗАПАЉЕЊА ЕНДОМЕТРИЈУМА – ПИОМЕТРЕ КУЈА И МАЧАКА

Аутор: Страхиња Милошевић

e-mail: bane94@live.com

Ментор: проф. др Дарко Маринковић

Катедра за патолошку морфологију, Факултет ветеринарске медицине, Универзитета у Београду

Увод: Пиометра представља хроничну гнојну инфламацију ендометријума која се карактерише акумулацијом гнојног садржаја у лумену материце. Етиопатогенеза пиометре куја и мачака је хормонски условљена и настаје као неадекватни, продужени одговор ендометријума на прогестерон, након естрогене стимулације.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврђивање учесталости, карактеристика патолошких промена, на материци и јајницима, као и интраспецијске разлике код пиометре код паса и мачака мешанаца.

Материјал и методе: Узорковане су макроскопски промењене материце и јајници куја и мачака у “Центру за мешанце” током редовног програма стерилизације. Након фиксације у 10% неутралном формалину и стандардне хистолошке обраде исечци ткива бојени су хематоксилином и еозином (ХЕ).

Резултати: Пиометра је дијагностикована код 0,94% куја и код 0,63% мачака. Макроскопски пиометра се карактерисала, дистензијом материчних рогова и обилним гнојним садржајем, док су на јајницима запажена жута тела. Хистопатолошки је запажена хиперплазија ендометријума (најчешће ЦЕХ), ерозије, хеморагије, гнојни садржај у лумену, цистично измењених жлезда у зиду материце. На јајницима мачака нису увек била присутна искључиво жута тела, већ и фоликули и цистичне формације.

Закључак: Пиометра је била заступљена код 0,94% и 0,63% мачака. Макроскопски се карактерисала дистензијом материчних рогова, патолошки измењеним ендометријумом са присутним ерозијама и хеморагијама, присуством обилног гнојног садржаја у лумену материце и присуством жутих тела на јајницима. Хистопатолошке промене биле су у форми хиперплазије ендометријума (најчешће ЦЕХ), ерозија, хеморагија, присуства гноја у лумену цистично измењених жлезда и у зиду материце, као и жутих телима на јајницима. Код мачака макроскопске и хистопатолошке промене биле су сличне као код куја с разликом што на јајницима нису увек уочавана жута тела као једини налаз.

Кључне речи: кује; мачке; пиометра; цистична хиперплазија ендометријума; патоморфологија

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE PURULENT INFLAMMATION OF THE ENDOMETRIUM – PYOMETRA IN BITCHES AND QUEENS

Author: Strahinja Milošević

e-mail: bane94@live.com

Mentor: Asoc. Prof. Darko Marinković

Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Pyometra represents chronic purulent inflammation of endometrium which is characterized by accumulation of pus in uterus lumen. Etiopathogenesis of canine and feline pyometra is hormonally related.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency, characteristics of the pathological changes on uterus and ovaries in canine and feline pyometra in mixed-breeds, as well as differences and specifics which occurs in these two species.

Material and Methods: Macroscopically changed canine and feline uteruses and ovaries were sampled in the “Center for mixed-breeds” during annual spaying programme. After fixation in 10% neutral formalin and standard histological procedure tissue samples were stained with HE.

Results: Pyometra was diagnosed in 0,94% bitches and 0,63% queens. Macroscopic changes were characterized by distension of uterine horns and abundant purulent content, while on ovaries corpora lutea were noticed. Histopathologic changes were in form of endometrial hyperplasia (most often cystic endometrial hyperplasia – CEH), erosions, hemorrhages, pus in uterine lumen as well as in cystic endometrial glands and in uterine wall. Corpora lutea were not always present as unique finding on ovaries of queens, although follicles and cysts were present.

Conclusions: Pyometra was found in 0.94% bitches and 0.63% queens. It was macroscopically characterized with uterine horn distention, pathologically changed endometrium with erosions and hemorrhages as well as purulent content in the uterine lumen and presence of the corpora lutea on the ovaries. Histopathological changes were characterized with endometrial hyperplasia (most often cystic endometrial hyperplasia–CEH), erosions, hemorrhages, presence of the pus in the uterine lumen as well as in the cystic changed endometrial glands and in uterine wall, as well as corpora lutea on ovaries. Macroscopic and histopathologic changes in queens were similar as described in bitches with one difference – corpora lutea were not always present as unique finding.

Keywords: bitches; queens; pyometra; cystic endometrial hyperplasia; pathomorphology

КОРЕЛАЦИЈА ХИСТОЛОШКИХ ВАРИЈАНТИ ПАПИЛАРНОГ КАРЦИНОМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ СА КЛАСИЧНИМ ПРОГНОСТИЧКИМ ПАРАМЕТРИМА**Аутор:** Тамара Милић**e-mail:** tamara.milic95@gmail.com**Ментор:** асист. др сц. мед. Весна Шкулетић

Институт за патологију и судску медицину, Медицински факултет Војномедицинске академије, Универзитет одбране у Београду

Увод: Папиларни карцином штитасте жлезде (ПК) је најчешћи малигни тумор штитасте жлезде, добро диферентован карцином са повољном прогнозом. Представља хетерогени ентитет који обухвата широк спектар хистолошки различитих варијанти.**Циљ рада:** Корелација хистолошког подтипа ПК са класичним прогностичким параметрима ПК: пол, старосна доб, величина тумора и лимфоваскуларна инвазија.**Материјал и методе:** Истраживање је представљало ретроспективну анализу парафинских блокова оперативног материјала добијеног приликом лобектомија или тоталних тиреоидектомија код 73 пацијента са ПК. Пацијенте смо сврстали у групе на основу: пола, година старости, патолошког стадијума примарног тумора (*TNM* класификација *AJCC/UICC*) и хистолошких варијанти ПК - класична, фоликуларна, високоћелијска и микрокарциноми. Том приликом вршена је и процена инвазије у крвне и лимфне судове ткива штитасте жлезде.**Резултати:** Међу испитаницима је било 80,8% жена и 19,2% мушкараца, од чега је 64,4% пацијената било старијих од 45 година, а 35,6% је било млађих од 45 година. Фоликуларни тип код 58,9%, папиларни 21,9%, микрокарциноми 13,7% и високоћелијски код 5,5% пацијената. Пацијената у *pT1* стадијуму је било 52,1%, у *pT2* 45,2% и у *pT3* 2,7%. Инвазија туморских ћелија у крвне судове је забележена у 16,4% пацијената а у лимфне судове код 78,1% пацијената.Присуство лимфоваскуларне инвазије је статистички било значајно заступљеније код фоликуларне ($p=0,001$) и код класичне варијанте ПК ($p=0,004$). Васкуларна инвазија је била статистички значајно виша само код фоликуларне варијанте ПК ($p=0,001$).**Закључак:** Подтипови ПК нису показали значајну разлику у дистрибуцији у односу на пол, старосну доб и патолошки стадијум. Код класичне и фоликуларне варијанте ПК је присутна значајна лимфоваскуларна инвазија а код фоликуларне варијанте и васкуларна инвазија И поред високе инциденце васкуларне инвазије, поједини аутори су показали да ова варијанта има бољи исход лечења него остале варијанте ПК.**Кључне речи:** папиларни карцином штитасте жлезде, хистолошки подтип, патолошки стадијум *pT***CORRELATION BETWEEN HISTOLOGICAL VARIANTS OF PAPILLARY THYROID CARCINOMA AND CLASSIC PROGNOSTIC PARAMETERS****Author:** Tamara Milić**e-mail:** tamara.milic95@gmail.com**Mentor:** TA Vesna Škuletić

Institute of pathology and forensic medicine, Medical faculty of Military Medical Academy, University of Defence in Belgrade

Introduction: Papillary thyroid carcinoma (PTC) is the most common malignant tumor of the thyroid gland, a well-differentiated carcinoma with favorable prognostics. It is a heterogenous entity which includes a broad spectrum of histological variants.**The Aim:** Correlation between histological subtypes of PC and classic prognostic parameters: sex, age, tumor size and lymphovascular invasion.**Material and Methods:** This research was a retrospective analysis of paraffin blocks of surgical material gathered during lobectomies or total thyroidectomies of 73 patients with PTC. Patients were classified based on: sex, age, pathological stage of primary tumor and histological variants of PTC – classic, follicular, tall-cell and microcarcinoma. We evaluated the invasion into the blood and lymph vessels of thyroid gland tissue.**Results:** There were 80.8% women and 19.2% men among examinees, 64.4% of which were older and 35.6% younger than the age of 45. Follicular type was found in 58.9%, papillary in 21.9%, microcarcinoma in 13.7% and tall-cell carcinoma in 5.5% of examinees. There were 52.1% of examinees in *pT1*, 45.2% in *pT2* and 2.7% in *pT3* stage. Invasion of tumor cells into blood vessels was noted in 16.4% of examinees and 78.1% had lymph vessel invasion.Presence of lymphovascular invasion was statically significant in follicular ($p=0.001$) and classic variants of PTC ($p=0.004$). Vascular invasion was statistically significant only in follicular variant of PTC ($p=0.001$).**Conclusion:** Subtypes of PTC did not show a significant difference in distribution relative to sex, age and pathological stage. There was a significant lymphovascular invasion in classic and follicular variants. Follicular variant also had a significant vascular invasion. In spite of high incidence of vascular invasion, certain authors showed that this variant has a better outcome than other variants.**Keywords:** papillary thyroid carcinoma, histological subtype, pathological stage *pT*

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ЕКСПРЕСИЈА КИСПЕПТИНА У АДЕНОМИМА ХИПОФИЗЕ

Аутор: Татјана Вукотић, Тијана Јанев

e-mail: tatjanavukotic@gmail.com

Ментор: доц. др Емилија Манојловић Гачић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Киспептин је протеин који је укључен у супресију метастазирања меланома и неких карцинома дојке. Сматра се да је укључен у процес адхезије ћелија, највероватније кроз реорганизацију цитоскелета. Аденоми хипофизе су неуроендокрини тумори хипофизе са потенцијално агресивним биолошким понашањем, чији механизми до сада нису у потпуности разјашњени.

Циљ рада: Анализа имунохистохемијске експресије киспептина у аденомима хипофизе.

Материјал и методе: Експерименталну групу је сачињавало 100 испитаника хируршки третираних због аденома хипофизе, од којих је 53 било мушког, а 47 женског пола. Просечна старост пацијената је била 53,11 година. У узорку је било 43 гонадотрофна, 4 кортикотрофна, 4 тиротрофна, 40 соматотрофних, 3 пролактинома и 6 аденома нултих ћелија. Испитивање експресије киспептина вршено је методом имунохистохемије.

Резултати: Аденоми хипофизе су показивали униформну цитоплазматску пребојеност на киспептин која је варијала од негативне до умерено изражене. Статистички значајно интензивније бојење је уочено код тиротрофних аденома у поређењу са пролактиномима ($p=0,038$), кортикотрофним ($p=0,038$), гонадотрофним ($p=0,017$) и соматотрофним ($p=0,046$) аденомима. Није уочена статистички значајна разлика у експресији киспептина међу половима ($\chi^2=1,564$; $p=0,211$).

Закључак: Имунохистохемијска експресија киспептина код већине аденома хипофизе би могла бити доведена у везу са веома ретком малигном алтерацијом ових тумора. Допунска истраживања су потребна у циљу корелације добијених резултата са клиничким подацима, пре свега инвазивношћу тумора.

Кључне речи: аденоми хипофизе; киспептин

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF KISSPEPTIN IN PITUITARY ADENOMAS

Author: Tatjana Vukotic, Tijana Janev

e.mail: tatjanavukotic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Emilija Manojlović Gačić

Institute of pathology, Faculty of medicine, University of Belgrade

Introduction: Kisspeptin is a protein that is involved in the suppression of metastasis in melanoma and some breast carcinoma. It is thought to be involved in the cell adhesion process, most likely through the reorganization of the cytoskeleton. Pituitary adenomas are neuroendocrine pituitary tumors with potentially aggressive biological behavior, whose mechanisms have not yet been fully clarified.

The Aim: In the present study, we set out to analyze the immunohistochemical expression of kisspeptin in pituitary adenomas.

Material and Methods: The experimental group consisted of 100 examinees surgical treated for the pituitary adenoma, 53 were male and 47 female. The average age of patients was 53.11 years. The sample contained 43 gonadotrophic, 4 corticotrophic, 4 thyrotrophic, 40 somatotrophic, 3 prolactinoma and 6 null cell adenomas. The expression of kisspeptin was evaluated using immunohistochemistry.

Results: Pituitary adenomas showed a uniform cytoplasmic staining on the kisspeptin that varied from negative to moderate intensity. Statistically significant higher intensity staining was observed in tyrotrophic adenomas compared to prolactinomas ($p=0.038$), corticotrophic ($p=0.038$), gonadotrophic ($p=0.017$) and somatotrophic ($p=0.046$) adenomas. There was no statistically significant difference in the expression of kisspeptin between sexes ($\chi^2=1.564$; $p=0.211$).

Conclusion: Immunohistochemical expression of kisspeptin in the majority of analyzed pituitary adenomas in our study could be related to very rare occurrence of their malignant transformation. Further investigations are needed for correlation with clinical parameters, presumably invasiveness.

Keywords: pituitary adenomas; kisspeptin

ПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ТУМОРА МЕДИЈАСТИНУМА

Аутор: Тијана Боганч

e-mail: tijanaboganc@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Тегелтија

Катедра за патологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Тумори медијастинума могу да настану из различитих ткива (епителног, ендотелног, везивног, мишићног, и нервног). Најчешћи тумори у медијастинуму су тимоми и лимфоми. Симптоми болести су неспецифични и последица су компресије органа медијастинума.

Циљ рада: Циљ рада је да се прикаже полна дистрибуција, анатомска локализација, патохистолошке карактеристике и симптоми болести тумора медијастинума.

Материјал и методе: Ретроспективно смо анализирали 60 пацијената којима је након СТ прегледа доказана неоплазма унутар медијастинума, на Институту за плућне болести Војводине у период од јануара 2015. године до новембра 2017. године. За сваког пацијента смо утврдили пол, старост, локализацију тумора, врсту тумора и симптоме болести.

Резултати: Од 60 пацијената, мушкараца је било 60%, жена 40%, просечне старости 48,9 +/- 35,05. Тумори су најчешће били локализовани у предњем медијастинуму (70%), док је локализација у средњем и задњем медијастинуму била ређа (23% и 7%). На основу патохистолошке карактеристика нашли смо да су најчешћи лимфоми (30%) и тимоми (23%) који су у 27% случајева били без пратећих симптома болести. Код симптоматских пацијената бол, кашаљ и диспнеа су били заступљени код више од половине оболелих.

Закључак: Тумори медијастинума настају у свимзрастима, чешће код мушкараца, у предњем медијастинуму, при чему су лимфоми и тимоми најчешћи патохистолошки верификовани тип тумора ове локализације. Симптоми болести су неспецифични, присутни код више од 50% оболелих.

Кључне речи: медијастинум; тумор

PATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MEDIASTINAL TUMORS

Author: Tijana Boganč

e-mail: tijanaboganc@gmail.com

Mentor: Assist. Prof Dragana Tegeltija

Department of Pathology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Tumors of mediastinum can develop from different tissues (epithelial, endothelial, connective, muscular, and nerve tissue). Tumors that are most commonly seen into the mediastinum are thymomas and lymphomas. Symptoms which occur in the presence of tumors are often aroused because of the compression of the surrounding organs of the mediastinum.

The Aim: The aim of this study is to determine the percentage of tumor appearances in different genders, to determine the most common localization of tumor occurrence, pathohistological characteristics, as well as the symptoms that follow the occurrence of tumors in the mediastinum.

Material and Methods: We have retrospectively analyzed 60 patients at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, in the period from January 2015 year until November 2017 year. For each patient we have determined sex, age, tumor localization, type of tumor and the presence of symptoms.

Results: Out of 60 patients there were 60% of men and 40% of women, average age was 48.9 +/- 35.05. The most common localization of the tumor was the front mediastinum with 70%, while the localization in the middle and back mediastinum were reduced (23% and 7%). Based on the pathohistological characteristics, we found that the most common are lymphomas (30%) and thymomas (23%) who were in 27% of cases without associated symptoms of the disease. In symptomatic patients, pain, cough and dyspnea were present in more than half of the diseased.

Conclusion: Tumors of mediastinum can occur in all ages, more often in men, in the front mediastinum, where lymphomas and thymomas are the most common pathohistologically verified type of tumor of this localization. Symptoms of the disease are non-specific, present in more than 50% of patients.

Keywords: mediastinum; tumor

ИМУНОХИСТОХЕМИЈСКА ЕКСПРЕСИЈА *KISS* - 1 РЕЦЕПТОРА У АДЕНОМИМА ХИПОФИЗЕ

Аутор: Тијана Јанев, Татјана Вукотић

e-mail: tijanajanev@yahoo.com

Ментор: доц. др Емилија Манојловић Гачић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: *KISS* - 1 пептин (*KISS1*) и *KISS* - 1 пептин рецептор (*KISS1R*) имају кључну улогу у регулацији репродуктивне функције и отпочињању пубертета која се остварује кроз контролу секреције гонадотрофних хормона. Значајна улога система *KISS1/KISS1R* је уочена у ћелијама појединих малигнух тумора које су изгубиле способност метастазирања. *KISS1R* се експримира у плаценти, хипофизи и појединим једрима мозга, док се *KISS1* експримира у плаценти, хипоталамусу и стријатуму.

Циљ рада: Циљ истраживања је испитивање присуства *KISS1R* у различитим типовима аденома хипофизе методом имунохистохемије.

Материјал и методе: У раду је испитана имунохистохемијска експресија *KISS1R* у аденомима хипофизе. Експерименталну групу је чинило 100 пацијената хируршки третираних због аденома хипофизе, од којих је 53 (53%) било мушког пола, а 47 (47%) женског пола. Просечна старост пацијената је била 53,11 година (СД 13,87). Најмлађи пацијент је био стар 20, а најстарији 80 година. Истраживање је спроведено коришћењем методе ткивног микро низа. У узорку је било 43 гонадотрофна, 4 кортикотрофна, 4 тиреотрофна, 40 соматотрофних, 3 пролактинома и 6 аденома нултих ћелија.

Резултати: У анализираном узорку аденома хипофизе није уочена имунохистохемијска мембранска позитивност аденома хипофизе, поред недвосмислено позитивне реакције у ткиву плаценте, које је служило као позитивна контрола.

Закључак: Одсуство имунохистохемијске експресије *KISS1R* у аденомима хипофизе у нашем истраживању указује да његов губитак представља један од корака туморогенезе аденома хипофизе, као и да би могао бити коришћен у диференцијалној дијагнози аденома хипофизе и других тумора селарне регије.

Кључне речи: *kisspeptin*; *kisspeptin* рецептор; аденоми хипофизе; ткивни микро низ

IMMUNOHISTOCHEMICAL EXPRESSION OF *KISS* – 1 RECEPTORS IN PITUITARY ADENOMAS

Author: Tijana Janev, Tatjana Vukotić

e-mail: tijanajanev@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Emilija Manojlović Gačić

Institute of Pathology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: *KISS* – 1 peptide (*KISS1*) and *KISS* – 1 peptide receptor (*KISS1R*) have crucial roles in the regulation of reproductive function as well as in starting the puberty which is being accomplished by controlling the secretion of gonadotropin hormones. Important role of this system (*KISS1/KISS1R*) has been spotted in the cells of some malignant tumors which has lost their ability to metastase. *KISS1R* is expressed in placenta, pituitary and in some brain nucleuses, while *KISS1* is expressed in placenta as well, and in hypothalamus and striatum.

The Aim: The goal of this research is to investigate the presence of *KISS1R* in various types of pituitary adenoma using the immunohistochemical method.

Material and Methods: In this research the immunohistochemical expression of *KISS1R* in pituitary adenoma was observed. Experimental group was consisted of 100 patients with surgical treatment due to pituitary adenoma, where 53 (53 %) were male and 47 (47 %) were female. The average age was 53.11 years (SD 13.87). The youngest patient was 20, and the oldest 80 years old. The research was conducted using the method of tissue microarray. In the sample were 43 gonadotrophic, 4 corticotrophic, 4 thyrotrophic, 40 somatotrophic, 3 prolactinomas and 6 null cell adenomas.

Results: There were no spotted immunohistochemical membrane positive reaction in analyzed sample of pituitary adenoma, apart from unequivocally positive reaction in the placenta tissue since it was used as a positive control group.

Conclusion: The absence of immunohistochemical expression of *KISS1R* in pituitary adenoma indicates that its lost represents one of the steps in tumorigenesis of pituitary adenoma, and that it could be used in differential diagnosis of pituitary adenoma and other tumors of sellar region as well.

Keywords: *kisspeptine*; *kisspeptine* receptor; pituitary adenoma; tissue micro array

ХИСТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЛИПОИДНИХ ЛЕЗИЈА ДУОДЕНУМА

Аутор: Војислав Тепић, Јованка Илић

e-mail: vojotep.med@gmail.com

Ментор: доц. др Ненад Шолајић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Танком цреву припада 90% слузнице гастроинтестиналног тракта, али је у њему локализовано само нешто више од 3% тумора дигестивног тракта. Полипи су макроскопски видљива издигнућа изнад површине и везани су за њу петељком. Најчешћи ненеопластични полипи танког црева су хиперплазија Брунерових жлезда, ектопична гастрична слузница и хиперпластични полипи, а од неопластичних су то аденоми. Полипи танког црева су често асимптоматски.

Циљ рада: Одредити учесталост налаза полипа дуоденума у езофагогастродуоденоскопијама, испитати њихову патохистолошку основу, процентуалну заступљеност појединих хистолошких типова, те полну и старосну структуру болесника са полипима дуоденума.

Материјал и методе: Студија је била дизајнирана као ретроспективна. Анализирани су извештаји са ендоскопских прегледа горњег гастроинтестиналног тракта из архиве Клинике за интерну онкологију Института за онкологију Војводине и припадајући патолошки извештаји из којих су преузети подаци о хистолошком изгледу биоптираних лезија дуоденума.

Резултати: Од 1769 ендоскопских прегледа (у периоду од 1.1.2014. до 31.12.2017.) полипи дуоденума су нађени у 50 случајева (2,8%). Биопсија је рађена у 48 случајева. Било је 25 пацијената мушког пола (52%) и 23 женског пола (48%). Просечна старост болесника је била 61,7 година. Најчешћи налаз је гастрична хетеротопија, у 19 случајева (39,6%), а уредан налаз је имало њих 11 (22,9%), док су остали налази били знатно ређи.

Закључак: Полипи дуоденума су редак налаз у езофагогастродуоденоскопијама. Најчешће се налазе код особа на почетку седме деценије живота, подједнако код оба пола. Гастрична хетеротопија је најчешћи морфолошки супстрат полипа дуоденума у биопсијском материјалу, уз значајан удео уредних хистолошких налаза.

Кључне речи: полипи; ендоскопија; дуоденум; гастрична хетеротопија

HISTOLOGICAL FEATURES OF POLYPOID DUODENAL LESIONS

Author: Vojislav Tepić, Jovanka Ilić

e-mail: vojotep.med@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nenad Šolajić

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Although 90% of gastrointestinal mucosa belongs to small bowel, it is site for a little more than 3% of gastrointestinal tumors. Polyps are macroscopic growths above the surface, attached to it by a narrow stalk. The most common non-neoplastic polyps of small bowel are Brunner's gland hyperplasia, ectopic gastric mucosa and hyperplastic polyps, while the most frequent neoplastic polyps are adenomas. Many of those polyps remain asymptomatic.

The Aim: To determine frequency of duodenal polyps findings in esophagogastroduodenoscopy, to investigate their histological features, share of each histological type, and to determine gender and age of patients with duodenal polyps.

Material and Methods: It was a retrospective study. Reports on endoscopic examinations of upper gastrointestinal tract from Clinic for internal oncology, Oncology Institute of Vojvodina archive and belonging pathological reports were analyzed.

Results: Among 1769 endoscopic examinations (between 1.1.2014 and 31.12.2017) duodenal polyps were found in 50 cases (2.8%), and 48 of them have undergone tissue biopsy. Out of those 48 patients, 25 were men (52%) and 23 were women (48%). The mean age of patients was 61.7. Most common diagnosis was heterotopic gastric mucosa, in 19 cases (39.6%), in 11 cases pathological alterations were not found (22.9%), while other findings were infrequent.

Conclusion: Duodenal polyps are rarely found in esophagogastroduodenoscopy. Usually, they are found in patients at the beginning of the seventh decade, in both genders equally. Gastric heterotopia is the most common morphological background of duodenal polyps, with significant share of non-pathological findings.

Keywords: polyps; endoscopy; duodenum; gastric heterotopia

СПЕЦИФИЧНОСТ И СЕНЗИТИВНОСТ СЕРУМСКОГ ПРОСТАТА СПЕЦИФИЧНОГ АНТИГЕНА У ПАТОХИСТОЛОШКОЈ ДИЈАГНОЗИ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Зијад Шкријељ, Борис Јовановић
e-mail: zijadshkrijelj@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Мијовић

Институт за патологију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Примарна процедура у дијагнози свих патолошких промена у простати је одређивање преоперативних вредности серумског простата специфичног антигена (ПСА), након које следи дигиторектални преглед и биопсија простате као златни стандард. Међутим, висока сензитивност и ниска специфичност ПСА теста у дијагнози карцинома простате (КП) представљају проблем у клиничкој пракси. Други прегледи, лабораторијски, радиографски, ендоскопски, компјутеризована томографија или магнетна резонанца од помоћи су и примењују се по потреби као допунска метода, првенствено за одређивање клиничког стадијума КП.

Циљ рада: Циљ рада је утврдити дијагностичке перформансе вредности серумског ПСА у дијагнози КП, простатичне интраепителне неоплазије (ПИН) и бенигне хиперплазије простате (БХП).

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 100 пацијената подељених у три групе: 70 са КП, 20 са ПИН и 10 са БХП. Пацијенти са ПИН и БХП чинили су контролну групу. Преоперативне вредности ПСА одређене су методом Тандем-Р, а на основу добијених резултата пацијенти су подељени у групе: 4-10, 11-20, 21-30, 31-40 и >40 нг/мл. Дефинитивна патохистолошка дијагноза постављена је на рутинским хематоксилин-еозин препаратима. За сваку вредност ПСА код КП одређена је ареа испод *ROC* кривуље, сензитивност - СЕ и специфичност - СП.

Резултати: Преоперативне вредности серумског ПСА код пацијената са КП (медијан-35,82 нг/мл, мин-6 нг/мл, мах-960,40 нг/мл) значајно су веће у односу на ПИН (медијан-9,15 нг/мл, мин-3,16 нг/мл, мах-27,61 нг/мл) и БХП (медијан-8,68 нг/мл, мин-0,80 нг/мл, мах-31,20 нг/мл). Најбоље дијагностичке карактеристике ПСА показују се при граничној вредности концентрације од 10 нг/мл ($AUC=0,781$; $SE=92,9\%$; $SP=63,3\%$; $p<0,0001$).

Закључак: Вредност ПСА је од велике помоћи у дијагностици узнапредовалог, али и почетних форми карцинома простате. Све вредности ПСА изнад 10 нг/мл свакако треба да побуде значајну сумњу на постојање карцинома простате, пре него на било коју другу патохистолошку промену.

Кључне речи: карцином простате; простата специфични антиген; сензитивност; специфичност

SPECIFICITY AND SENSITIVITY OF SERUM PROSTATE SPECIFIC ANTIGEN IN HISTOPATHOLOGICAL DIAGNOSIS OF PROSTATE CANCER

Author: Zijad Škrijelj, Boris Jovanović

e-mail: zijadshkrijelj@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milica Mijovic

Institute of pathology, Faculty of Medicine, University of Pristina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: Primary procedure in diagnosis of all pathological prostate changes is determination of preoperative prostate specific antigen (PSA) value, followed by digital rectal examination and prostate biopsy as a gold standard. Disadvantage of high sensitivity and low specificity of PSA testing in diagnosis of prostate cancer (PC) is a problem in clinical practice. Other examinations: laboratory, radiographic, endoscopic, computer tomography or magnetic resonance imaging are helpful and must be considered as an additional method, preferably for determining the clinical stage of PC.

The Aim: Aim was to determine the diagnostic performance of PSA value in diagnosis of PC, prostatic intraepithelial neoplasia (PIN) and benign prostatic hyperplasia (BPH).

Material and Methods: The study included 100 patients divided into three groups: 70 with PC, 20 with PIN and 10 with BPH. Patients with PIN and BPH were control group. Preoperative PSA values were determined by Tandem-R method, The patients were divided into subgroups based to PSA level as follows: 4-10, 11-20, 21-30, 31-40 and >40 ng/mL. The definitive histopathological diagnosis was made on routine hematoxylin-eosin slides. The area under the receiver operating characteristic curve (ROC), sensitivity-SE and specificity-SP of each PSA level were evaluated for PC.

Results: Preoperative serum PSA levels in patients with PC (median-35.82 ng/mL, min-6 ng/mL, max-960.40 ng/mL) were significantly higher than with PIN (median-9.15 ng/mL, min-3.16 ng/mL, max-27.61 ng/mL) and BPH (median-8.68 ng/mL, min-0.80 ng/mL, max-31.20 ng/mL). The best diagnostic characteristics of the PSA are on limit value of 10 ng/mL ($AUC=0.781$; $SE=92.9\%$; $SP=63.3\%$; $p<0,0001$).

Conclusion: Serum PSA value is very helpfull in diagnosis of advanced and initial form of PC. All serum PSA level above 10 ng/mL should certainly excitation significant doubt of the prostate cancer existence, rather than at any other pathological changes.

Keywords: prostate cancer; prostate specific antigen; sensitivity; specificity

10. ПАТОЛОШКА ФИЗИОЛОГИЈА

10. PATHOPHYSIOLOGY



УЧЕСТАЛОСТ СТРЕСА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Аутор: [Александра Мађар](#)

e-mail: madjarica94@gmail.com

Ментор: Проф. др Владмила Бојанић

Катедра за патофизиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Резултати бројних студија показују да су студенти медицине изложени високом нивоу стреса. Стрес негативно утиче на памћење и учење, а код вулнерабилних особа може угрозити ментално и физичко здравље. Курикулум интегрисаних академских студије медицине Медицинског факултета Универзитета у Нишу је конципиран у складу са високим захтевима у циљу образовања квалитетних професионалаца.

Циљ рада је да се утврди преваленција и ниво стреса који осећају студенти медицине Медицинског факултета у Нишу.

Материјал и методе: Истраживање је обављено током јануара и фебруара 2018. године, помоћу анонимне анкете коју је 340 студената медицине Медицинског факултета Универзитета у Нишу добровољно попунило. Анкета је дизајнирана модификовањем упитника (*Stress questionnaire; International Stress Management Association UK*). Процена нивоа стреса је вршена према броју бодова: до 4 бода - одсуство стреса; 5 до 13 бодова – психички или физички знаци стреса; 14 и више бодова упућује на постојање високог нивоа стреса.

Резултати: Утврђено је да је највећи број испитаника, 191 (56,18%) склон стресу, под стресом је чак 136 (40,00%) испитаника, док је само 13 (3,82%) без стреса. Не постоје разлике у заступљености стреса према полу испитаника.

Стрес је значајно чешће присутан код студената четврте године студија. Највећи број студената без стреса је на петој години (11,11%), док на првој и четвртој години нема студената без стреса. Више од 29% студената је одговорило позитивно на питања која указују на преоптерећеност учењем и радним обавезама. Недостатак самопоуздања и осећај кривице, присутни су код преко 25% анкетираних студената. Осцилације расположења, слабије памћење и губитак концентрације забележени су код преко 20% студената. Алкохол, кафу и никотин користи 22,53%, а таблете за спавање и антидепресиве 15,29% студената.

Закључак: Стрес и склоност ка стресу присутни су код велике већине студената медицине Медицинског факултета у Нишу. Потребно је проценити оптерећеност студената и радити на превенцији стреса пружањем стручне психолошке подршке и менторским радом са студентима.

Кључне речи : стрес; студирање; студенти медицине

THE PREVALENCE OF STRESS AMONG MEDICAL STUDENTS AT THE FACULTY OF MEDICINE NIS

Author: [Aleksandra Madjar](#)

e-mail: madjarica94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dr. Vladmila Bojanic

Department for pathophysiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Results of numerous studies show that medical students are exposed to high level of stress. Stress has negative impact on memory and learning, and in vulnerable people can endanger mental and physical health. Curriculum of integrated academic studies of medicine of the Faculty of Medicine Nis was designed in accordance with high requirements in order to educate good professionals.

Material and Methods: Research was conducted in January and February 2018, using an anonymous questionnaire that 340 volunteers from the Medical Faculty Nis completed. Modified Stress questionnaire of International Stress Management Association UK is used. Estimation of level of stress is based on sum of points: up to 4 points - absence of stress; 5 to 13 points - psychological or physical signs of stress; 14 and more indicate existence of high level of stress.

Results: The majority, 191 (56.18%) are prone to stress, as many as 136 (40.00%) of respondents are stressed, while only 13 (3.82%) are without stress. There is no difference in representation of stress according to sex. Stress is significantly more common among students of fourth year of study. The highest number of students without stress is in fifth year (11.11%), while in first and fourth year there are no students without stress. More than 29% responded positively to questions that indicate learning overload. Lack of self-confidence and feelings of guilt are present in more than 25%. Mood oscillations, poor memory and concentration loss were recorded in over 20%. Alcohol, coffee and nicotine are used by 22.53%, and sleeping pills and antidepressants by 15.29% of respondents.

Conclusion: Majority of medical students are prone to stress or stressed at the Faculty of Medicine in Nis. It is necessary to assess the burden of students and work on stress prevention by providing mentoring and professional psychological support.

Keywords: stress; study; medical students

ПОВЕЗАНОСТ СУБКЛИНИЧКЕ ХИПОТИРЕОЗЕ И ПАРАМЕТАРА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА

Аутори: Александар Тимотијевић

e-mail: aleksandarflix@gmail.com

Ментори: доц. др Олгица Михаљевић, проф. др Александар Ђукић

Институт за патолошку физиологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Литературни подаци о повезаности тиреоидне дисфункције и метаболичког синдрома су неуједначени, поготову у делу који се односи на утицај субклиничких поремећаја штитасте жлезде на метаболички синдром.

Циљ рада: Испитати утицај субклиничке хипотиреозе (SH) на степен експресије параметара метаболичког синдрома.

Материјал и методе: Истраживање је реализовано као студија пресека којом је обухваћено 77 пацијената са метаболичким синдромом хоспитализованих у Клиници за ендокринологију Клиничког центра у Крагујевцу током 2017. године. Пацијенти су регрутовани у две групе: испитаници са метаболичким синдромом и придруженом SH, и испитаници са метаболичким синдромом и без SH (контролна група). У групи пацијената са метаболичким синдромом и SH издвојене су две субпопулације: испитаници са концентрацијом тиреостимулујућег хормона (TSH) од 4,5 до 10 mIU/L и испитаници са концентрацијом TSH \geq 10 mIU/L. Код свих испитаника анализирани су подаци о тиреоидном статусу, концентрацији аутоантитела на тиреоидну пероксидазу (TPOAb), обиму струка, липидном профилу (триглицериди, HDL холестерол), артеријском притиску (систолном и дијастолном), и гликемији. За дефинисање метаболичког синдрома коришћени су IDF (International Diabetes Federation 2005) критеријуми.

Резултати: Пацијенти са метаболичким синдромом и придруженом SH показују статистички значајно већи степен експресије гојазности, процењене мерењем обима струка, ($p < 0,001$) и већу концентрацију триглицерида ($p = 0,036$) у односу на контролну групу испитаника. Постоји статистички значајна позитивна корелација TSH и концентрације триглицерида како у групи пацијената са метаболичким синдромом и SH ($r = 0,929$, $p = 0,027$), тако и у контролној групи испитаника ($r = 0,699$, $p = 0,001$). У групи пацијената са метаболичким синдромом и придруженом SH, суб популација испитаника са вредностима серумског TSH \geq 10 mIU/L има значајно већу гликемију ($p = 0,009$), која корелира са степеном изражености SH ($r = 0,944$, $p = 0,016$).

Закључак: Постоји јака повезаност тиреоидног статуса и параметара метаболичког синдрома која се рефлектује кроз већи степен поремећаја метаболизма липида и гликозе у условима израженије субклиничке хипотиреозе.

Кључне речи: субклиничка хипотиреоза; метаболички синдром

THE RELATIONSHIP BETWEEN SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM AND METABOLIC SYNDROME

Authors: Aleksandar Timotijevic

e-mail: aleksandarflix@gmail.com

Mentors: Assist.Prof. Olgica Mihaljevic, full prof. Aleksandar Djukic

Department of pathophysiology, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: Literary data on the association of thyroid gland dysfunction and metabolic syndrome are unequal, especially regarding the impact of subclinical disorders on the metabolic syndrome.

The Aim: Evaluate the effect of subclinical hypothyroidism (SH) on the expression of metabolic syndrome parameters.

Material and Methods: Research was conducted as a cross-sectional study which included 77 patients with metabolic syndrome hospitalized in the Department of Endocrinology, Clinical Center in Kragujevac during 2017. Patients were divided into two groups: subjects with metabolic syndrome and SH, and subjects with metabolic syndrome without SH (control group). In the group of patients with metabolic syndrome and SH, two subpopulations have been analyzed: subjects with a thyroid-stimulating hormone (TSH) concentration of 4.5 to 10 mIU / L, and those with TSH \geq 10 mIU. Data on thyroid status, autoantibody on thyroid peroxidase (TPOAb), waist circumference, lipid profile (triglycerides, HDL cholesterol), arterial pressure (systolic and diastolic), and glycemia were examined in all subjects. The IDF (International Diabetes Federation 2005) criteria were used to define the metabolic syndrome.

Results: Patients with metabolic syndrome and SH show a significantly higher degree of obesity ($p < 0.001$) and higher concentration of triglyceride ($p = 0.036$) compared to the control group. There is a statistically significant positive correlation between TSH and triglyceride concentrations in the group of patients with metabolic syndrome and SH ($r = 0.929$, $p = 0.027$), as well in the control subjects ($r = 0.699$, $p = 0.001$). The patients with serum TSH \geq 10 mIU / L have significantly higher glycemia ($p = 0.009$), which correlates with the degree of SH ($r = 0.944$, $p = 0.016$).

Conclusion: There is a strong correlation between thyroid status and metabolic syndrome parameters reflected by a higher lipid and glucose metabolism disturbance in conditions of more pronounced subclinical hypothyroidism.

Keywords: subclinical hypothyroidism; metabolic syndrome

УТИЦАЈ БЕТАИНА НА ЛИПИДНИ СТАТУС У СЕРУМУ И АКТИВНОСТ ПАРАОКСОНАЗЕ И АРИЛЕСТЕРАЗЕ КОД МИШЕВА СА НЕАЛКОХОЛНОМ МАСНОМ БОЛЕШЋУ ЈЕТРЕ

Аутор: Ана Петронијевић

e-mail: anapetronijevic95@gmail.com

Ментор: доц. др Душан Младеновић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (NAFLD) се карактерише стеатозом најмање 5% хепатоцита, неповезаном са конзумирањем алкохола. Параоксоназе су антиоксидативни ензими, стварају се у јетри, а секретују у крв и везани са HDL врше хидролизу липидних пероксида. Бетаин је нутритивна компонента и има бројне повољне улоге у метаболизму.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био да се испита утицај бетаина на липидни статус у серуму и активност параоксоназе (PON) и арилестеразе (ARE) у јетри мишева са NAFLD изазваном дијетом дефицијентном у метионину и холину (MCD дијета).

Материјал и методе: Мужјаци C57BL/6 мишева подељени су у следеће групе: 1. контрола; 2. BET, суплементирана бетаином у пијаћој води (1,5% w/v); 3. MCD, подвргнута MCD дијети, 4. MCD+BET, третирана комбинацијом бетаина и MCD дијете. Животиње су жртвоване након шест недеља. Липидни статус, активност аминотрансфераза, PON и ARE су одређени спектрофотометријски.

Резултати: MCD дијета довела је до значајног смањења HDL ($p < 0,01$) и повећања LDL у серуму ($p < 0,01$) у поређењу са контролом. У MCD+BET групи дошло је до повећања HDL ($p < 0,01$), а смањења LDL ($p < 0,01$) у односу на MCD групу. Концентрације триацилглицерола и холестерола су билезначајно смањене у MCD групи у поређењу са контролом, док је у MCD+BET групи концентрација триацилглицерола била већа ($p < 0,01$), а холестерола мања у односу на MCD групу ($p < 0,01$). Активности PON и ARE биле су значајно смањене у MCD групи у поређењу са контролом, док је у MCD+BET групи дошло до пораста њихове активности у поређењу са MCD групом.

Закључак: Бетаин има повољно дејство на липидни статус, који се огледа у повећању концентрације HDL и смањењу концентрације LDL у серуму мишева са NAFLD изазваном MCD дијетом. Додатни механизам хепатопротективног дејства бетаина у NAFLD може бити активација PON и ARE у јетри.

Кључне речи: Неалкохолна масна болест јетре; бетаин; липидни статус; параоксоназе; мишеви

THE EFFECTS OF BETAINE ON SERUM LIPID STATUS AND PARAOXONASE AND ARYLESTERASE ACTIVITY IN MICE WITH NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Author: Ana Petronijević

e-mail: anapetronijevic95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dušan Mladenović

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is characterized by more than 5% hepatocyte steatosis that is not caused by alcohol. Paraoxonases are antioxidative enzymes, synthesized in the liver and secreted in blood, where they bound to HDL hydrolyze lipid peroxides. Betaine (BET) is a nutritive component with known positive roles in the metabolism.

The Aim: Our aim was to assess the effects of betaine on serum lipid status and paraoxonase (PON) and arylesterase (ARE) activity in the liver of mice with NAFLD induced by methionine/choline-deficient (MCD) diet.

Material and Methods: Male C57BL/6 mice were divided into the following groups: 1. control, 2. BET, supplemented with betaine administered in drinking water (1,5% w/v), 3. MCD, subjected to MCD diet, 4. MCD+BET, treated with both betaine and MCD diet. Animals were sacrificed after 6 weeks. Lipid status, activities of aminotransferases, PON and ARE were spectrophotometrically determined.

Results: MCD diet caused a significant increase in LDL ($p < 0,01$) and decrease in HDL concentration ($p < 0,01$) in serum, compared with control. MCD+BET group showed a decrease in LDL ($p < 0,01$) and an increase in HDL concentrations ($p < 0,01$) compared with MCD group. Concentrations of triacylglycerols and total cholesterol were significantly lower in MCD group by comparison with control. In MCD+BET group triacylglycerols were significantly higher ($p < 0,01$), while total cholesterol was lower compared with MCD group ($p < 0,01$). PON and ARE activities were significantly decreased in MCD group, compared with control, while in MCD+BET group there was an increase of PON and ARE activity compared with MCD group.

Conclusion: Betaine has favourable effects on lipid status, reflected as an increase in HDL concentration and decrease in LDL concentration, in the serum of mice with MCD diet-induced NAFLD. An additional mechanism of hepatoprotective effects of betaine in NAFLD can be the activation of PON and ARE in the liver.

Keywords: Non-alcoholic fatty liver disease; betaine; lipid status; paraoxonase; mice

ГАЛЕКТИН-3 КАО МАРКЕР ОКСИДАТИВНО/НИТРОЗАТИВНОГ ОШТЕЋЕЊА СРЦА И БУБРЕГА

Аутор: Ана Раденковић, Милица Радосављевић

e-mail: annaradenkovic@outlook.com

Ментор: проф. др Данијела Вучевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Галектин-3 (*GAL-3*) је члан фамилије лектина који везује β -галактозид и има улогу у регулацији инфламације, оксидативног стреса, фиброгенезе и ремоделовања ткива. Недавна истраживања су показала да је галектин-3 предиктор срчане и бубрежне слабости.

Циљ рада: Испитивање улоге *GAL-3* у настанку оксидативно/нитрозативног оштећења срца и бубрега.

Материјал и методе: Мужјаци мишева ($n=14$) су подељени у две групе: 1. контролна група (мишеви дивљег соја *C57BL/6* и 2. група *GAL3*^{-/-} мишева. Након преконоћног гладовања, животиње су уведене у анестезију (Кетамин, 100 mg/kg i.p.) и узети узорци ткива срца и бубрега у циљу одређивања параметара оксидативног/нитрозативног стреса и антиоксидативне заштите.

Резултати: Нивои малондиалдехида (*MDA*) и нитрита и нитрата (*NOx*) се нису значајно променили код *GAL3*^{-/-} мишева у односу на контролну групу ($p>0,05$). Активност укупне супероксид дигмутазе (*SOD*) у ткиву бубрега у *GAL3*^{-/-} мишева била је значајно нижа у односу на контролу ($p<0,05$), док активност укупне *SOD* у ткиву срца *GAL3*^{-/-} мишева није била значајно измењена у поређењу контролном групом ($p>0,05$). За разлику од *SOD*, активност каталазе је била значајно снижена како у ткиву бубрега тако и у срцу у односу на контролне вредности ($p<0,05$). Слично каталази, активност *GST* је била значајно снижена како у ткиву бубрега тако и у срцу у односу на контролне вредности ($p<0,01$). Најзад, ниво *GSH* у срцу *GAL3*^{-/-} мишева био је значајно нижи у односу на контролу ($p<0,01$), док садржај у ткиву бубрега *GAL3*^{-/-} мишева није значајно промењен у поређењу са контролним вредностима ($p>0,05$).

Закључак: На основу резултата наших истраживања може се закључити да недостатак галектина-3 не доводи до липидне пероксидације и нитрозативног стреса али да смањује антиоксидативну заштиту ћелија.

Кључне речи: галектин-3; оксидативни стрес; срце; бубрег

GALECTIN-3 AS A MARKER OF OXIDATIVE/NITROSATIVE INJURY OF HEART AND KIDNEYS

Author: Ана Раденковић, Milica Radosavljević

e-mail: annaradenkovic@outlook.com

Mentor: Assoc. Prof. Danijela Vučević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Galectin-3 (Gal-3) is a member of the family of beta-galactoside-binding lectins and plays a role in regulation of inflammation, oxidative stress, fibrogenesis and tissue remodeling. Recent studies have shown that Gal-3 is a predictor of cardiac and kidney failure.

The Aim: To determine the effect of Gal-3 on oxidative/nitrosative stress in the heart and kidneys.

Material and Methods: Male mice ($n=14$) were divided into two groups: 1. control group (wild type mice *C57BL/6* and 2. group *Gal 3*^{-/-} mice. After overnight starving, animals were introduced into anesthesia (Ketamin, 100mg/kg i.p.) and the samples of heart and kidney tissue were taken in order to determine the parameters of oxidative/nitrosative stress and antioxidant protection.

Results: The levels of malondialdehyde (*MDA*) and nitrite and nitrate (*NOx*) did not significantly change with *GAL3*^{-/-} mice compared to the control group ($p>0.05$). Activity of total superoxide dismutase (*SOD*) in renal tissue in *GAL3*^{-/-} mice was significantly lower in relation to control group ($p<0.05$), while the activity of total *SOD* in the heart tissue of *GAL3*^{-/-} mice was not significantly altered in comparison to control group ($p>0.05$). Unlike *SOD*, the activity of catalase was significantly lower in both kidney and heart tissues compared to control values ($p<0.05$). Similar to catalase, *GST* activity was significantly reduced both in renal and cardiac tissues compared to control values ($p<0.01$). In the end, the *GSH* level in the heart of *GAL3*^{-/-} mice was significantly lower in relation to control ($p<0.01$), while the content of *GSH* in kidney tissue in *GAL3*^{-/-} mice was not significantly altered compared to control values ($p>0.05$).

Conclusion: Based on the results of our research, it can be concluded that the lack of Galectin-3 does not lead to lipid peroxidation and nitrosative stress but reduces antioxidant cell protection.

Keywords: galectin-3; oxidative stress; heart; kidney

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ ПОВИШЕНОГ КРВНОГ ПРИТИСКА И МАРКЕРА ЕНДОТЕЛНЕ АКТИВАЦИЈЕ У БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Анђела Опанчина, Нора Михалек
e-mail: andjelaopancina@gmail.com

Ментор: доц. др Романа Мијовић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Артеријска хипертензија може бити један од узрока настанка ендотелне активације у болесника са типом 2 дијабетес мелитуса (Т2ДМ).

Циљ рада: Испитати постојање повезаности систолног и дијастолног крвног притиска са маркерима ендотелне активације, солубилним Е-селектином (сЕ-селектин) и фон Вилебранд-овим фактором (vWF), код болесника са типом 2 дијабетес мелитуса.

Материјал и методе: Из базе података издвојени су подаци 100 испитаника, 50 хипертензивних са дијагнозом Т2ДМ - Група1 и 50 хипертензивних без дијабетеса - Група2. Тридесет клинички и биохемијски здравих испитаника чинили су контролну групу (КГ). Из медицинске документације испитаника су преузете вредности обима струка (ОС), индекса телесне масе (ИТМ), систолног (СКП) и дијастолног крвног притиска (ДКП), гликемије, инсулинемије, сЕ-селектина и vWF-а. Свим испитаницима је израчунат индекс за процену инсулинске резистенције *НОМА-IR*.

Резултати: Вредности ОС, ИТМ, инсулинемије, *НОМА-IR* и сЕ-селектина су биле значајно више код испитаника Групе1 у односу на Групу2 и КГ ($p < 0,001$; за све). Ниво vWF је био статистички значајно виши у групи дијабетичара у односу на КГ ($p < 0,05$) и групу без дијабетеса ($p < 0,01$). Вредности СКП и ДКП су биле значајно више у Групи1 у односу на Групу2 ($p < 0,001$; за све). У Групи1 постоји статистички значајна позитивна корелација између сЕ-селектина и СКП ($r = 0,423$; $p = 0,002$) те ДКП ($r = 0,374$; $p = 0,007$), као и између vWF и СКП ($r = 0,289$; $p < 0,05$). Такође, у Групи1 је ниво ДКП позитивно корелисао са ОС, инсулинемијом и *НОМА-IR* ($p < 0,05$; за све).

Закључак: Међусобна повезаност нивоа дијастолног крвног притиска са индикаторима висцералног типа гојазности и инсулинске резистенције може указивати на то да неповољан метаболички миље дијабетичара може бити један од доприносних фактора за настанак артеријске хипертензије у ових болесника. Статистички значајна позитивна корелација нивоа систолног и/или дијастолног крвног притиска са испитиваним биомаркерима ендотелне активације, сЕ-селектином и vWF, у групи болесника са Т2ДМ, могла би указивати на значајан допринос артеријске хипертензије у настанку ендотелне активације у ових болесника.

Кључне речи: хипертензија; дијабетес мелитус тип 2; ендотелна активација

ANALYSIS OF THE ASSOCIATION BETWEEN HYPERTENSION AND MARKERS OF ENDOTHELIAL ACTIVATION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Anđela Opančina, Nora Mihalek
e-mail: andjelaopancina@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Romana Mijović

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Hypertension can cause endothelial activation in type 2 diabetes mellitus (T2DM).

The Aim: Evaluation of the relationship between systolic and diastolic blood pressure with markers of endothelial activation, sE-selectin and von Willebrand factor, in patients with type 2 diabetes mellitus.

Material and Methods: Data of 100 subjects were isolated from the database: 50 hypertensive patients with T2DM who made Group 1 and 50 hypertensive without diabetes who made Group 2. Thirty clinically and biochemically healthy subjects made a control group (CG). From the medical documentation of the respondents, the values of waist circumference, body mass index, systolic (SBP) and diastolic blood pressure (DBP), glycemia, insulinemia, sE-selectin and vWF were taken. Insulin resistance index, HOMA-IR was calculated.

Results: Values of waist circumference, body mass index, insulinemia, HOMA-IR and sE-selectin were significantly higher in Group 1 compared to Group 2 and CG ($p < 0.001$). Level of vWF was also significantly higher in Group 1 compared to Group 2 and CG ($p < 0.05$). The values of SBP and DBP were significantly higher in Group 1 compared to Group 2 ($p < 0.001$). In Group 1 there was a significant positive correlation between sE-selectin and SBP and DBP ($p < 0.01$), as well as between vWF and SBP ($p < 0.05$). Also, in Group 1, there was a positive significant correlation between DBP with waist circumference, insulinemia and HOMA-IR ($p < 0.05$).

Conclusion: A significant positive correlation between DBP with indicators of visceral type of obesity and insulin resistance can indicate that poor metabolic profile of diabetics can contribute to development of hypertension in these patients. Also, statistically significant positive correlation between SBP and/or DBP and sE-selectin and vWF in T2DM can indicate that arterial hypertension can contribute to endothelial activation in diabetic patients.

Keywords: hypertension; diabetes mellitus type 2; endothelial activation

УДРУЖЕНИ ЕФЕКАТ ХИПОТИРЕОИДИЗМА И ДЕПРИВАЦИЈЕ REM ФАЗЕ СПАВАЊА НА АКТИВНОСТ АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАZE И Na^+/K^+ -ATP-AZE У СИНАПТОЗОМИМА ПАЦОВА

Аутор: Давид Матејевић, Марко Милетић

e-mail: davidmatejevic@hotmail.com

Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хормони тиреоидне жлезде су значајни за нормално функционисање целог организма, укључујући централни нервни систем. Хипотиреоидизам представља важан фактор ризика за настанак неуродегенеративних обољења. Депривација сна је чест проблем одраслих у развијеном свету и такође је удружена са различитим неуролошким поремећајима. Na^+/K^+ -ATP-аза и ацетилхолинестераза су ензими који имају важне улоге у централном нервном систему.

Циљ рада: Испитивање упоредних ефеката хипотиреоидизма и депривације REM (*Rapid Eye Movement*) фазе спавања на активност ацетилхолинестеразе и Na^+/K^+ -ATP-азе у синаптозомима пацова.

Материјал и методе: Експерименталне животиње су методом рандомизације подељене у три групе: контролна (К), група хипотиреоидних пацова (Х) и група хипотиреоидних пацова, излаганих депривацији спавања (ХС). Хипотиреоидизам је индукован помоћу 0.05% PTU (пропилтиоурацил) 6 недеља, а депривација сна модификованом методом платформе (MMPM; енгл. *Modified multiple platform method*). Након жртвовања, из испраних мозгава пацова изоловани су синаптозоми. Активност ацетилхолинестеразе одређивана је тиохолин-јодидном реакцијом, а концентрација добијеног обојеног производа је мерена спектофотометријски. Активност Na^+/K^+ -ATP-азе је одређивана индиректно, одузимањем активности *ecto*-ATP-азе од укупне ATP-азне активности.

Резултати: Експериментална група са индукованим хипотиреоидизмом и депривацијом REM фазе спавања показује статистички значајно снижење активности Na^+/K^+ -ATP-азе, како у односу на контролну групу, тако и у односу на групу са хипотиреоидизмом ($p < 0,001$). Такође, показана је статистички значајно снижена активност ацетилхолинестеразе у групи са хипотиреоидизмом и групи са комбинованим хипотиреоидизмом и депривацијом REM фазе спавања у односу на контролну групу ($p < 0,001$).

Закључак: Удружени ефекат хипотиреоидизма и депривације REM фазе спавања доводи до статистички значајног смањења активности ензима ацетилхолинестеразе и Na^+/K^+ -ATP-азе у синаптозомима пацова. Ово би могао бити један од потенцијалних механизма комбинованог ефекта хипотиреоидизма и депривације REM фазе спавања у патогенези неуролошких обољења.

Кључне речи: хипотиреоидизам; REM; неуродегенеративна обољења; Na^+/K^+ -ATP-аза; ацетилхолинестераза

THE COMBINED EFFECT OF HYPOTHYROIDISM AND DEPRIVATION OF THE REM SLEEP PHASE ON THE ACTIVITY OF ACETYLCHOLINESTERASE AND Na^+/K^+ -ATP-ASE IN RATS SYNAPTOSOMES

Author: David Matejević, Marko Miletić

e-mail: davidmatejevic@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Nešović Ostojić

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thyroid hormones are very important for the normal functioning of the whole organism, including the central nervous system. Hypothyroidism is an important risk factor in the occurrence of neurodegenerative diseases. Sleep deprivation is common in the modern world and is also associated with various neurological disorders. Na^+/K^+ -ATP-ase and acetylcholinesterase are enzymes that have important roles in the central nervous system.

The Aim: Examination of the combined effects of hypothyroidism and deprivation of the REM (Rapid eye movement) sleep phase on the activity of acetylcholinesterase and Na^+/K^+ -ATP-ase in the synaptosomes of rat brains.

Material and Methods: Experimental design involved the classification of male Wistar rats in 3 groups: control group, hypothyroidism, hypothyroidism and sleep deprivation. Hypothyroidism was induced by 0.05% PTU (propylthiouracil) for 6 days, sleep deprivation by a modified platform method (MMPM). After the sacrifice of animals, synaptosomes from the rat brains were isolated. The activity of acetylcholinesterase was determined by thiocholine-iodide reaction and the concentration of the resulting colored product was measured by spectrophotometry. The activity of the Na^+/K^+ -ATP-ase was determined indirectly by subtracting activity of *ecto*-ATP-ase from total ATP-ase activity.

Results: Experimental group with induced hypothyroidism and deprivation of the REM phase sleep showed a statistically significant decrease in Na^+/K^+ -ATP-ase activity in comparison with the control and hypothyroidism group ($p < 0.001$). Statistically significant decrease in activity of acetylcholinesterase was demonstrated in the hypothyroidism group and group with combined hypothyroidism and deprivation of REM sleep phase in comparison to the control group ($p < 0.001$). **Conclusion:** The combined effect of hypothyroidism and deprivation of the REM sleep phase leads to a statistically significant decrease in acetylcholinesterase and Na^+/K^+ -ATP-ase enzyme activity in rats synaptosomes. This could be one of the potential mechanisms of the combined effect of hypothyroidism and deprivation of the REM sleep phase in the pathogenesis of neurological diseases.

Keywords: hypothyroidism; REM; neurodegenerative diseases; Na^+/K^+ -ATP-ase; acetylcholinesterase

УТИЦАЈ ДУГОТРАЈНОГ ИЗЛАГАЊА СТАЛНОМ МАГНЕТНОМ ПОЉУ НА АКТИВНОСТ АЦЕТИЛХОЛИНЕСТЕРАZE И Na⁺/K⁺-АТРaze У СИНАПТОЗОМИМА ПАЦОВА

Аутор: Дејан Илишковић

e-mail: dejaniliskovic95@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Нешовић Остојић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Магнетско поље је простор у коме се осећа деловање елекромагнетске силе. У медицини се магнетско поље примењује на више начина и то као деловање: 1. северно или јужно оријентисаног „униполарног“ сталног магнетског поља; 2. „биполарног“ сталног магнетског поља; 3. временски променљивог магнетског поља; 4. импулсног магнетског поља.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се испита утицај дуготрајног излагања сталном магнетском пољу (СМП) на активност ацетилхолинестеразе (AChE), натријум/ калијум-аденозин трифосфатазе (Na⁺/K⁺-АТРaze) и екто-аденозинтрифосфатазе (екто-АТРaze) у синаптозомима пацова.

Материјал и методе: У експерименту су коришћени мужјаци *Wistar* соја пацова, старости 6 недеља, тежине 250-350грама. Као извор СМП-а коришћене су МАДУ траке, које се састоје од малих штапићастих сталних магнета сложених у гумене траке.

Резултати: Добијени резултати су показали је да постоји статистички значајно повећање ($p < 0,001$) активности AChE ($p < 0,001$), Na⁺/K⁺-АТРaze ($p < 0,001$) и екто-АТРaze ($p < 0,001$) у синаптозомима пацова који су били излагани СМП-уразличите оријентације, у поређењу са контролном групом. Није показана статистичка значајност у активности ових ензима у односу на излагање северно и јужно оријентисаном СМП-у.

Закључак: Дуготрајно излагање СМП-у повећава активност AChE, Na⁺/K⁺-АТРaze и екто-АТРaze у синаптозомима пацова. Ово би могао да буде један од механизма дејства СМП-а на нервни систем. С обзиром да АТРaze и AChE играју битну улогу у патогенези различитих неуролошких болести, регулација ових ензима помоћу СМП-а могла би да буде од терапијске важности.

Кључне речи: магнетско поље; ацетилхолинестераза; Na⁺/K⁺-АТРaze; екто-АТРaze; синаптозоми

INFLUENCE OF STATIC MAGNETIC FIELD CHRONIC EXPOSURE ON ACETYLCHOLINESTERASE AND Na⁺/K⁺-АТРase ACTIVITY IN RAT SYNAPTOSOMES

Author: Dejan Ilišković

e-mail: dejaniliskovic95@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Nešović Ostojić

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Permanent magnets and electromagnetic coils, magnetic resonance imaging, magnetic levitation for transportation are examples of artificial SMFs. In medicine, the magnetic field is applied in several ways, as: 1. a north or south-oriented “unipolar” permanent magnetic field; 2. “bipolar” permanent magnetic field; 3. time-varying magnetic field; 4. Pulse magnetic field.

The Aim: The aim of our study was to investigate the influence of long-term exposure to a static magnetic field on activity of acetylcholinesterase (AChE), sodium/potassium- adenosine triphosphatase (Na⁺/K⁺-АТРase) and ecto-АТРase in rats' synaptosomes.

Material and Methods: In the experiment we used male *Wistar* rat strain, which were 6 weeks old, and which weigh 250- 350g. As the source of the static magnetic field we were using MADU ribbons, consisting of small stick permanent magnets arranged in rubber strips.

Results: We showed statistically significant difference in the activity of the AChE ($p < 0.001$), Na⁺/K⁺-АТРase ($p < 0.001$) and ecto-АТРase ($p < 0.001$) in rats' synaptosomes exposed to static magnetic field, compared with the control group. Also, statistically significant difference ($p < 0.001$) was not shown in the activity of these enzymes between the groups expose to downward and upward static magnetic field.

Conclusion: Chronic exposure to the static magnetic field increases the activity of AChE, Na⁺/K⁺-АТРase and ecto-АТРase in rats' synaptosomes. This may be one of potential mechanisms how static magnetic field affect nervous system. Since АТРases and AChE play important roles in the brain pathogenesis or several neurological diseases, the regulation of these enzymes by the static magnetic field may have potential therapeutic importance.

Keywords: magnetic field; acetylcholinesterase; Na⁺/K⁺-АТРase; ecto-АТРase; synaptosomes

ОДРЕЂИВАЊЕ МАКРОПРОЛАКТИНЕМИЈЕ ПРИМЕНОМ ПЕГ МЕТОДОЛОГИЈЕ

Аутор: Дуња Бјелогрлић, Теодора Дражић

e-mail: dunja.bjelogrljic@gmail.com

Ментор: асист. др Станислава Николић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Према литературним подацима, макропролактинемија је један од честих узрока хиперпролактинемије у случајевима када се за рутинску дозу пролактина користе стандардни, комерцијални, имунометријски прибори. Оваквом стању доприносе две форме пролактина, неактиван димер (50-60кDa) и нискоактивни тетрамер (молекулске масе изнад 150 кDa). Релативно мала учесталост клиничких симптома у оквиру макропролактинемије наметнула је потребу за једноставном методом којом се детектују велики, биолошки неактивни молекули пролактина, као што је преципитациона метода полиетилен гликолом (ПЕГ).

Циљ рада: Циљ рада је испитати и утврдити карактеристике преципитационе методе помоћу раствора полиетилен гликола у лабораторијској дијагностици макропролактинемије.

Материјал и методе: Овом студијом обухваћено је 82 пацијента, који су се током годину дана јављали у Центар за лабораторијску медицину, Клиничког центра Војводине са захтевом за лабораторијским одређивањем концентрације пролактина. Добијени серуми су разливани у аликвоте. Први аликвот је замрзаван и чуван на температури -20°C, а други је одмах анализиран. Оба аликвота, свеж и замрзаван су третирани одговарајућим, воденим односно, фосфатним растворима полиетилен гликола *Merch 6000*. Узорци су потом анализирани на аутоматизованом систему *Abbott Architect i2000sr*. Резултати су статистички обрађивани помоћу статистичког пакета *Data Analysis*.

Резултати: Концентрације пролактина и израчунате *Recovery (Re%)* вредности су најниже у свежем супернатанту третираним фосфатним раствором полиетилен гликола. Статистичком обрадом није утврђена значајна разлика у израчунатим *Re%* вредностима добијеним преципитацијом свежих и замрзаваних серума помоћу полиетилен гликола раствореног у фосфатном пуферу ($p=0,893$).

Закључак: Припрема полиетилен гликола с фосфатним пуфером представља поузданији модалитет извођења преципитације тј. има већу сензитивност утврђивања макропролактинемије при ниским, повишеним и високим вредностима пролактина у односу на полиетилен гликол припреман с водом.

Кључне речи: макропролактинемија; водени раствор полиетилен гликола; фосфатни раствор полиетилен гликола

ASSESSMENT OF MACROPROLACTINEMIA USING PEG METHODOLOGY

Author: Dunja Bjelogrljic, Teodora Dražić

e-mail: dunja.bjelogrljic@gmail.com

Mentor: TA Stanislava Nikolić

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: According to literature data, macroprolactinaemia is mainly cause of hyperprolactinaemia due to two different circulating large forms of prolactin. The relatively low frequency of the symptoms in macroprolactinaemia patients, created the need for a relatively simple, reliable method which can detect large, biologically inactive prolactin molecules such as polyethylene glycol precipitation method (PEG).

The Aim: The aim of this study was to evaluate aforementioned methodology and its applicability in everyday laboratory practice.

Material and Methods: This study included 82 patients who had come to the Center of Laboratory Medicine, Clinical center of Vojvodina in order to determine the serum prolactin levels. Obtained serum samples were poured into two aliquots. The first aliquot was frozen and stored at -20°C and the other was immediately analyzed. Both kinds of aliquots were treated with the respective, aqueous solution or phosphate buffered saline of *Merch 6000*. All serum and supernatant samples were analyzed on the automated system *Abbott Architect i2000sr*. All the results were statistically processed by *Data Analysis* package.

Results: According to results, the lowest supernatant prolactin and calculated *Recovery* values were obtained from unfrozen serum samples using phosphate buffered saline. Statistical difference was not determined between *Recovery* values obtained from fresh and frozen serum samples treated with PEG dissolved in phosphate buffer ($p=0.893$).

Conclusion: Based on the results, today is in use a reproducible method for laboratory determination of macroprolactinaemia based on PEG precipitation (dissolved in phosphate buffer) with equal reliability performance in the range of low, elevated and high prolactin levels.

Keywords: macroprolactinemia; aqueous solution of polyethylene glycol; phosphate buffered saline of polyethylene glycol

УЛОГА КАНАБИНОИДНИХ CB_1 РЕЦЕПТОРА У РАЗВОЈУ ОКСИДАТИВНОГ/НИТРОЗАТИВНОГ СТРЕСА У ТОКУ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ КОД МИШЕВА

Аутор: Душан Бркић

e-mail: dusanbrkic@orion.rs

Ментор: асист. др Бојан Јоргачевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (енг. *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease /NAFLD/*) је хепатична манифестација метаболичког синдрома, која се испољава широким спектром болести јетре, од стеатозе до неалкохолног стеатохепатитиса (енг. *Non-Alcoholic Steatohepatitis /NASH/*), фиброзе и цирозе јетре са могућношћу развоја хепатоцелуларног карцинома.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита утицај блокаде канабиноидних рецептора типа 1 (CB_1), ендоканабиноидног система (ES) на интензитет оксидативног/нитрозативног стреса у јетри мишева са *NAFLD*. Зарад тога употребљен је римонабант, селективни антагониста CB_1 рецептора.

Материјал и методе: Мужјаци мишева *C57BL/6* соја ($n=28$) су подељени у следеће групе: 1. Контролна група - животиње на стандардној исхрани, у трајању од 20 недеља (*C* група; $n=7$), 2. Група животиња храњена дијетом богатом мастима, у трајању од 20 недеља (*HF* група; $n=7$), 3. Група животиња храњена на стандардној исхрани, третирана римонабантом након 18 недеља (*R* група; $n=7$), 4. Група животиња храњена дијетом богатом мастима, третирана римонабантом након 18 недеља (*HFR* група; $n=7$). Након 20 недеља мерена је активност трансминаза у серуму. Узето је ткиво јетре за одређивање концентрације малондиалдехида (*MDA*), нитрита и нитрата (NO_x) и активности укупне супероксид дисмутазе (*SOD*), бакар/цинк супероксид дисмутазе (*Cu/ZnSOD*) и манган супероксид дисмутазе (*MnSOD*).

Резултати: Примена римонабанта довела је до статистички значајног смањења активности трансминаза у *R* групи у односу на *C* групу ($p<0,01$). Идентични резултати су забележени у *HFR* групи у односу на *HF* групу ($p<0,01$). Концентрација *MDA* и NO_x била је снижена у поређењу са контролним групама ($p<0,01$). Активности укупне *SOD*, *Cu/ZnSOD* и *MnSOD* биле су статистички значајно смањене у *HFR* групи у односу на *HF* групу ($p<0,01$).

Закључак: На основу резултата студије може се закључити да блокада CB_1 рецептора испољава потенцијално корисне ефекте у третману *NAFLD*. Римонабант је довео до смањења степена хепатоцелуларног оштећења, смањењем активности трансминаза у серуму мишева. Примена римонабанта довела је до смањења интензитета оксидативног/нитрозативног стреса и липидне пероксидације.

Кључне речи: *NAFLD*; CB_1 рецептори; ендоканабиноидни систем; римонабант; оксидативни/нитрозативни стрес

THE ROLE OF CANNABINOID RECEPTOR 1 IN DEVELOPMENT OF OXIDATIVE/NITROSATIVE STRESS IN MICE WITH NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Author: Dušan Brkić

e-mail: dusanbrkic@orion.rs

Mentor: TA Bojan Jorgačević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) is the hepatic manifestation of metabolic syndrome. It represents a spectrum of disease ranging from steatosis, non-alcoholic steatohepatitis (NASH), that may progress to fibrosis, cirrhosis and eventually hepatocellular carcinoma.

The Aim: The aim of study was to investigate the influence of cannabinoid receptor subtype 1 (CB_1) blockade on intensity of oxidative/nitrosative stress in liver of mice with NAFLD. We therefore used rimonabant, selective CB_1 antagonist.

Material and Methods: Male mice *C57BL/6* ($n=28$) were divided into following groups: 1. Control group - fed with control chow diet 20 weeks (*C* group; $n=7$), 2. Group fed with high saturated fat diet 20 weeks (*HF* group; $n=7$), 3. Group fed with standard chow diet and treated with rimonabant after 18 weeks (*R* group; $n=7$), 4. Group fed with high saturated fat diet and treated with rimonabant after 18 weeks (*HFR* group; $n=7$). The activity of liver transaminases was measured in serum. Concentrations of malondialdehyde (*MDA*), nitrites and nitrates (NO_x), including the activity of superoxide dismutase (*SOD*), copper/zinc superoxide dismutase (*Cu/ZnSOD*) and manganese superoxide dismutase (*MnSOD*) were measured in liver.

Results: Rimonabant induced decrease in liver transaminase activity in *R* group compared to *C* group ($p<0.01$). Similar results were observed in *HFR* group compared to *HF* group ($p<0.01$). Concentrations of *MDA* and NO_x in *HFR* group were lower compared to control ($p<0.01$). We found decrease in *SOD*, *Cu/ZnSOD* and *MnSOD* activities in *HFR* group compared to *HF* group ($p<0.01$).

Conclusion: According to the results of this study it can be concluded that blockade of CB_1 receptors causes useful effects in treatment of NAFLD. Rimonabant reduced hepatocellular injury decreasing the activity of liver transaminases in serum. Reduction of oxidative/nitrosative stress and lipid peroxidation may also contribute to protective effects of rimonabant.

Keywords: NAFLD; CB_1 receptors; endocannabinoid system; rimonabant; oxidative/nitrosative stress

ПАТОМОРФОЛОШКЕ ПРОМЕНЕ У ТКВИВУ БУБРЕГА МИША НАКОН УГРАДЊЕ СИЛИКОНСКИХ УМЕТАКА**Аутор:** Емре Чичо**e-mail:** emrecico1@gmail.com**Ментор:** проф. др Александар Трбовић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Силикон се као материјал велике биокомпатибилности и биоиздржљивости широко примењује у медицинске сврхе за производњу материјала који долазе у контакт са људским телом као што су дренаже, респираторни уметици, уролошки катетери, као и материјали у реконструктивној и естетској хирургији у виду силиконских уметака. Иако се за силикон сматрало да је инертни материјал, неспособан да покрене имунолошки одговор, данас се зна да у процесу интеграције и одбацивања уметака улогу имају имунолошки механизми. Узимајући у обзир значајност функције бубрега и постојања опречних мишљења по питању реакције организма на силиконске уметке, у овој студији смо проучавали дејства и морфолошке промене на бубрезима миша након уградње силиконских уметака.

Циљ рада: Циљовог рада је да се испитају патоморфолошке промене и прати присуство запаљења на бубрезима миша након уградње силиконских уметака

Материјал и методе: У експерименту су коришћени мужјаци *C57BL/6* соја мишева, старости 6 недеља. Животиње су насумично подељене у две групе, контролну и експерименталну, са по 6 животиња. Након увођења у анестезију, свим животињама је направљен рез, а мишевима из експерименталних група завучен је силиконски уметак у ингвиналну јаму. Након 100 дана од захвата, животиње су жртвоване и ткиво бубрега је узорковано за патохистолошку анализу.

Резултати: Под оптичким микроскопом, у односу на контролну групу, нису примећене значајније структурне промене у бубрежном ткиву експерименталне групе животиња. Морфолошке промене у хистолошкој структури бубрега у експерименталној групи у односу на контролну групу су дискрене.

У појединим фокусима у интерстицијуму експерименталних животиња примећује се слабо до умерено нагомилавање инфламаторних ћелија, са преминацијом лимфоцита.

Закључак: У овој студији је показано присуство умереног лимфоцитног инфилтрата у бубрежном ткиву експерименталних животиња. На основу добијених резултата може се закључити да излагање силикону има утицаја на бубрежно ткиво, а у студијама које предстоје остаје да се детаљније проуче патофизиолошки механизми којима се ове промене дешавају.

Кључне речи: силикон; силиконски уметак; бубрег; запаљење

PATHOMORPHOLOGICAL CHANGES IN MURINE KIDNEY TISSUE AFTER SILICON IMPLANTS IMPLEMENTATION**Author:** Emre Čičo**e-mail:** emrecico1@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Aleksandar Trbović

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Silicone, as a material with huge biocompatibility and biodurability, is widely used for medical purposes for manufacturing materials that are getting in contact with human body like production of incision drains, respiratory devices, urological catheters, as well in reconstructive and plastic surgery in forms of silicone inserts. Even though it was assumed that silicone is inert material, without any ability to start immunological reaction, today we know that in process of integration and rejecting of implants immunological reactions are highly involved. Taking in consideration the importance of kidneys and not having clearly classified body reactions to silicone implants, we tried to address the effects and morphological changes in murine kidneys after silicone implants implementation.

The Aim: The aim of this study was to examine morphological changes in murine kidneys after implementations of silicone implants.

Material and Methods: We used *C57BL/6* mice, 6 weeks age. Mice were randomly divided in 2 groups, control and experimental group, where every group had 6 animals. After giving the anesthesia, all animals were cut, but silicone implants were implemented in inguinal space of experimental group. After 100 days, animals were sacrificed, and the kidney tissue was collected for histological analysis.

Results: Significant structural changes in kidney tissue of the experimental animals were not found under the optical microscope. Histological differences between the control and experimental group of animals have been shown as discrete. In particular, interstitial focuses in murine kidneys, low to intermediate number of inflammatory cells, with lymphocyte predominance were detected.

Conclusion: In experimental murine kidney tissue intermediate lymphocyte infiltrates have been found. With these results we can conclude that there were effects on kidney tissue, and it is left to clarify the underlying mechanism with further studies.

Keywords: silicone; silicone implants; kidney; inflammation

УТИЦАЈ СУРУТКЕ И ТИКВИНОГ УЉА НА ПРОМЕНУ НИВОА ЛИПИДА У КРВИ ХРОНИЧНО АЛКОХОЛИСАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Ердин Мехмеди, Василије Прелевић

e-mail: erdin_km@hotmail.com

Ментор: Асист. др Иван Радић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Алкохол је скоро најстарија и најмасовније употребљавана дрога биљног порекла. Данас се под термином алкохолна пића подразумевају бројни напици у којима је доминантна супстанца етанол. Суруткаи тиквино уље се користе као додаци исхрани при чему је јасно њихово позитивно дејство на здравље.

Циљ рада: Циљ ове студије је био одредити утицај сурутке и тиквиног уља на промену нивоа укупног холестерола, LDL холестерола, HDL холестерола и триглицерида у крви пацова којима је хронично даван алкохол током 42 дана.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на зрелим мужјацима *Wistar* пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 г. Животиње су према примењеним супстанцама биле су подељене у 6 група: контролна група, групу којој је давана сурутка, групу којој је давано тиквино уље, групу којој је даван 12% етанол *ad libitum*, и две групе којима је истовремено даван етанол и сурутка и етанол и тиквино уље. Након 42 дана узета је крв за анализе. Триглицериде и HDL холестерол смо мерили колориметријским тестом. LDL смо израчунали одузимањем концентрације HDL холестерола и триацилглицерола. А укупни холестерол смо одредили CHOD-PAP методом.

Резултати: На основу анализа не постоји статистички значајна разлика у концентрацији холестерола између контролне и експерименталних група. Концентрације триглицерида су статистички значајно веће у не-етанолским него у етанолским групама животиња. Ниво LDL-а је већи у етанолским него у не-етанолским групама, а HDL је смањен код животиња третираних сурутком, тиквиним уљем и етанолом у односу на контролну групу.

Закључак: Комбинација тиквиног уља и етанола повећава вредност LDL холестерола, а смањује вредности HDL холестерола. Забележено је значајно повећање концентрације триглицерида у не-етанолским у односу на етанолске групе животиња.

Кључнечерчи: алкохол, сурутка, тиквино уље, холестерол, LDL холестерол, HDL холестерол, триглицериди

THE INFLUENCE OF WHEY AND PUMPKIN OIL ON THE CHANGE OF LIPID LEVEL IN BLOOD CHRONICALLY ALCOHOLIC RATS

Author: Erdin Mehmedi, VasilijePrelevic

e-mail: erdin_km@hotmail.com

Mentor: TA Ivan Radic

Institute of pathological physiology, Faculty of medicine University of Priština –Kosovska Mitrovica

Introduction: Alcohol is almost the oldest and most consumed drug of plant origin. The term alcoholic drinks refers to beverages in which dominant substance is ethanol. Whey and pumpkin oil are used as dietary supplements, and their positive effect on health is clear.

The Aim: The aim of study was to determine the effect of whey and pumpkin oil on the change of total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides in the blood of rats that were chronically consuming alcohol for 42 days.

Material and Methods: A study was conducted on mature male Wistar rats aged 9-11 weeks, body weight 200-220 g. Animals were divided into 6 groups: control group, group treated with whey, group treated with pumpkin oil, group treated with 12% ethanol *ad libitum*, and two groups that were simultaneously treated with ethanol and whey and ethanol and pumpkin oil. Triglycerides and HDL cholesterol were measured with a colorimetric test. LDL was calculated by subtracting from HDL cholesterol and triacylglycerol. Total cholesterol was determined by the CHOD-PAP method.

Results: Based on the analysis there is no difference in the cholesterol concentration between control and experimental groups. Triglycerides concentrations are higher in non-ethanol than in ethanolic groups. LDL level is higher in ethanol than in non-ethanol groups. And HDL is reduced in animals treated with whey, pumpkin oil and ethanol in comparing to the control group.

Conclusion: The combination of pumpkin oil and ethanol increases the value of LDL cholesterol and reduces the level of HDL cholesterol. There is statistical significant increase in the concentration of triglycerides in non-ethanol comparing to ethanolic groups.

Keywords: alcohol, whey, pumpkin oil, cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides

ОДНОС ФРАКЦИЈЕ ЕКСКРЕЦИЈЕ МАГНЕЗИЈУМА У МЕРЕНЕ ЈАЧИНЕ ГЛОМЕРУЛСКЕ ФИЛТРАЦИЈЕ У ХРОНИЧНОЈ БУБРЕЖНОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Иконија Каралић, Настасија Рацић
e-mail: ikakaralic@gmail.com

Ментор: доц. др Радмила Жеравица

Центар за лабораторијску медицину, Клинички Центар Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Фракција екскреције магнезијума (*FEMg*) је значајан сензитиван маркер тубулске функције, где повећана *FEMg* значајно корелише са степеном тубулоинтерстицијске фиброзе.

Циљ рада: Испитати вредности фракције екскреције магнезијума код болесника са хроничном болести бубрега (ХББ) у односу на здраве испитанике и утврдити повезаност фракције екскреције магнезијума са мереном јачином гломерулске филтрације код болесника са хроничном болести бубрега.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило укупно 91 испитаника оба пола, старости од 18-82 године, који болују од хроничне бубрежне болести недијабетесне етиологије и контролну групу 30 здравих испитаника који су по полу и годинама упарени са болесницима. Испитаницима је мерена *FEMg*, јачина гломерулске филтрације (ЈГФ), албуминурија, серумске концентрације уреје и мокраћне киселине. Обојели од хроничне бубрежне болести били су подељени у две групе, прву групу чинили су болесници којима је измерена ЈГФ ≥ 60 мл/мин/1,73м², а другу групу болесници са измереном ЈГФ < 60 мл/мин/1,73м².

Резултати: *FEMg* је значајно виша код оболелих од ХББ у односу на здраве испитанике. Такође постоји значајна разлика у вредностима *FEMg* код оболелих од ХББ у односу на степен редукције ЈГФ. Значајна је корелација *FEMg* са албуминуријом као маркером бубрежног оштећења и предиктором прогресије болести. Вредност *FEMg* изнад 4.2%, са специфичношћу од 77% и сензитивношћу од 83%, може бити индикатор смањења ЈГФ испод 60/мл/1,73м².

Закључак: Вредности *FEMg* су значајно више у групи болесника са недијабетесном етиологијом ХББ у односу на здраве испитанике и корелишу са параметрима бубрежне функције.

Кључне речи: фракција екскреције магнезијума; хронична бубрежна болест; јачина гломерулске филтрације

CORRELATION OF FRACTIONAL EXCRETION OF MAGNESIUM WITH GLOMERULAR FILTRATION RATE IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

Author: Ikonija Karalić, Nastasija Racić
e-mail: ikakaralic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radmila Žeravica

Clinical Center of Vojvodina, Center of Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: The fractional excretion of magnesium (*FEMg*) is important sensitive marker of tubular function, where the elevated *FEMg* correlates directly with the degree of tubulointerstitial fibrosis.

The Aim: Evaluate the values of the *FEMg* in the group of non-diabetic patients with chronic kidney disease (CKD) in regard to the healthy respondents and determine the correlation of *FEMg* with the measured glomerular filtration rate (GFR).

Material and Methods: We enrolled 91 adult patients with non-diabetic chronic kidney disease as well as control group of 30 healthy subjects and assess the kidney function performing measurements of *FEMg*, GFR, albuminuria, serum concentrations of urea and uric acid. All patients with CKD were divided into two groups according to their values of measured GFR (ml/min/1.73m²): the first group with GFR ≥ 60 ml/min/1.73m² and the second group with GFR < 60 ml/min/1.73m².

Results: *FEMg* is significantly higher in the group of non-diabetic patients with chronic kidney disease than in the healthy subjects. There is also significant difference in the value of *FEMg* among patients with different degree of reduction of GFR. There were significant correlation of increase *FEMg* with albuminuria, which represents important biomarker of early kidney damage and progression of kidney disease.

Conclusion: The values of *FEMg* are significantly elevated in the group of non-diabetic patients with chronic kidney disease than in the healthy subjects. *FEMg* was in significant correlation with kidney functional parameters.

Keywords: fractional excretion of magnesium; chronic kidney disease; glomerular filtration rate

ПРОЦЕНА РЕНАЛАЗЕ У ПРАЋЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА СТАБИЛНОМ ФУНКЦИЈОМ ГРАФТА

Аутор: Јелена Илић, Маја Станојковић

e-mail: ilicjelena.med185@gmail.com

Ментор: доц. др Дијана Стојановић

Институт за патофизиологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Трансплантација бубрега је златни стандард у лечењу пацијената са завршним стадијумом бубрежне болести. Прати повећан ризик за развој кардиоваскуларних болести. Присуство традиционалних фактора не може у потпуности да објасни повећану инциденцију појаве ових болести, због чега се у разматрање проблема укључују нетрадиционални фактори. Присутна је повећана активност симпатичког нервног система, а реналаза би могла да допринесе њеном разумевању. Реналаза је флавопротеин који се секретује у проксималним тубулима и врши разградњу катехоламина.

Циљ рада: Циљ истраживања био је одређивање концентрације реналазе у плазми код пацијената са стабилном функцијом графта.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 20 пацијената просечне старости $43,92 \pm 9,21$. Инклузиони критеријуми били су: да период од трансплантације није краћи од 12 месеци, ни дужи од 36 месеци; да пацијенти нису на дијализи и да код свих постоји стабилна функција графта. Сви пацијенти су били на стандардној имunosупресивној терапији. Контролну групу чинило је 10 волонтера сличних старосних и полних карактеристика, без бубрежних и кардиоваскуларних болести. Концентрација реналазе је мерена у узорцима плазме комерцијалним *ELISA kit*-ом.

Резултати: Код пацијената са трансплантацијом пронађене су више концентрације реналазе у односу на контролну групу ($p < 0,0001$). Значајне разлике између експерименталне и контролне групе пронађене су и у систолном ($p < 0,001$) и у дијастолном артеријском притиску ($p < 0,001$), концентрацији уреје ($p < 0,001$) и креатинина ($p < 0,001$) и клиренсу креатинина ($p < 0,001$). При упоређивању пацијената који су лечени циклоспоринским и такролимус протоколом пронађене су разлике у концентрацији реналазе ($p = 0,027$) и јачини гломерулске филтрације ($p = 0,034$).

Закључак: Концентрације реналазе су повишене код пацијената са стабилном функцијом графта, као и код пацијената лечених циклоспоринским протоколом.

Кључне речи: реналаза; бубрежна трансплантација; стабилна функција графта; бубрежна дисфункција

THE ASSESSMENT OF RENALASE IN EVALUATION OF STABLE RENAL TRANSPLANT RECIPIENTS

Author: Jelena Ilić, Maja Stanojković

e-mail: ilicjelena.med185@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dijana Stojanović

Institute of pathophysiology, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: Renal transplantation is the gold-standard treatment for patients in end-stage renal disease. It's followed by increased risk for development of cardiovascular disease. The burden of cardiovascular disease is not completely explained by the traditional risk factors, therefore there are other impacting factors which need to be considered. One of them is higher sympathetic activity, and renalase may be a helpful tool in understanding it. Renalase is flavoprotein secreted by the kidney, which metabolizes catecholamines.

The Aim: The aim was to determine concentration of renalase in the plasma of patients with stable graft function.

Material and Methods: We enrolled 20 renal transplant recipients with mean age of $43,92 \pm 9,21$, who had more than 12 months post-renal transplant surgery, but less than 36 months, weren't on dialysis, had a stable graft function and were on standard immunosuppression. Controls (10), without renal or cardiovascular disease had similar age and sex characteristic. Renalase concentration was measured in plasma samples using a commercially available ELISA kit.

Results: Higher concentrations of renalase were found in patients with transplantation compared to control group ($p < 0.0001$). Significant differences were found between experimental and control group in systolic ($p < 0.001$) and diastolic blood pressure, ($p < 0.001$), concentration of urea ($p < 0.001$) and creatinine ($p < 0.001$) and creatinine clearance ($p < 0.001$). Significant differences with respect to immunosuppressive protocol were found in plasma renalase levels in transplant recipients maintained on cyclosporine ($p = 0.027$) as well as differences in glomerular filtration rate ($p = 0.034$).

Conclusion: Concentration of renalase is higher in patients with stable graft function as are with patients treated with cyclosporin protocol.

Keywords: renalase; renal transplantation; stable graft function; kidney dysfunction

УТИЦАЈ НАНОЧЕСТИЦА ГАДОЛИНИЈУМ (III) ОКСИДА НА ЕЛЕКТРОФИЗИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕЦИЈУСОВИХ НЕУРОНА ПИЈАВИЦЕ

Аутор: Јелена Јовановић, Анкица Јанковић

e-mail: mmjeka@hotmail.com

Ментор: проф. др Срђан Лопичић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У последњој деценији се у многим областима биологије и медицине често употребљавају наночестице. Једне од њих су и наночестице гадолинијума, које се користе у дијагностичким процедурама и у терапијске сврхе. Због њихове свакодневне примене, повећана је изложеност човека наночестицама, као и ризик од испољавања њихових токсичних дејстава у организму.

Циљ рада: Тренутно, дејство наночестица гадолинијума на електрофизиолошке особине неурона није детаљно проучено. У овом раду смо испитивали промене особина мембранског и акционог потенцијала Рецијусових ћелија након излагања раствору наночестица Gd_2O_3 .

Материјал и методе: Огледи су изведени на Рецијусовим неуронима изолованих сегментних ганглија пијавице *Haemopissanguisuga*. Утицаји раствора Gd_2O_3 на мембрански и акциони потенцијал неурона су испитивани стандардном техником унутарћелијског регистровања помоћу микроелектрода. Забележене вредности су поређене са вредностима добијеним излагањем истих ћелија стандардном Рингеровом раствору за пијавице (негативна контрола).

Резултати: Раствор наночестица Gd_2O_3 је изазвао деполаризацију мембране Рецијусових неурона са повећаном учесталашћу стварања акционих потенцијала. Акциони потенцијали су били ниже амплитуде и дужег трајања, уз појаву минијатурне накнадне деполаризације. Након испирања стандардним Рингеровим раствором није дошло до потпуног опоравка мембранског потенцијала.

Закључак: Наночестице Gd_2O_3 су деловале ексцитаторно и потенцијално токсично на Рецијусове неуроне. Међутим, потребна су даља истраживања на пољу механизма дејства и свих ефеката наночестица гадолинијум (III) оксида на нервне ћелије.

Кључне речи: наночестице; гадолинијум; мембрански потенцијал; акциони потенцијал; Рецијусови неурони пијавице

EFFECTS OF GADOLINIUM (III) OXIDE NANOPARTICLES ON THE ELECTROPHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF LEECH *RETZIUS* NEURONS

Author: Jelena Jovanović, Ankica Janković

e-mail: mmjeka@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Srđan Lopičić

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A plethora of nanoparticles is frequently used in many fields of biology and medicine in the last decade. Some of them are gadolinium nanoparticles, which are used as diagnostic and therapeutic agents. Their common use makes us more exposed to nanoparticles and increases a risk of their toxic effects to occur.

The Aim: Currently, there are no detailed studies about effects of gadolinium nanoparticles on the electrophysiological properties of neurons. In this study, we examined the changes of characteristics of membrane and action potential of leech Retzius cells after the application of Gd_2O_3 nanoparticle solution.

Material and Methods: Experiments were performed on the Retzius neurons in the isolated segmental ganglia of the leech *Haemopissanguisuga*. Effects of the Gd_2O_3 nanoparticle solution on the membrane and action potential were examined by the standard technique with an intracellular micro electrode. Registered values were compared with those obtained from the same cells exposed to the standard Ringer saline – i.e., negative control.

Results: The application of Gd_2O_3 nanoparticle solution on the Retzius neurons caused membrane depolarization and increased the frequency of action potential genesis. Action potentials had lower amplitude and longer duration with the appearance of a slight afterdepolarization. Also, there was no complete recovery of the membrane potential after superfusion with the standard Ringer saline.

Conclusion: Gd_2O_3 nanoparticles had excitatory and potentially toxic effects on the leech Retzius neurons. However, their mechanisms of action and all the effects on neurons would need to be studied more thoroughly.

Keywords: nanoparticles; gadolinium; membrane potential; action potential; leech Retzius neurons

ЦИТОКИНСКИ ПРОФИЛ У СУПКУТАНОМ И ВИСЦЕРАЛНОМ МАСНОМ ТКИВУ И ЛИПИДНИ СТАТУС КОД МИШЕВА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Јован Јозић, Тијана Грујић

e-mail: jovan.jozic.jozo@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Радосављевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метаболички синдром је клинички ентитет који обухвата висцерални тип гојазности, повећан крвни притисак, дислипидемију и хипергликемију узроковану инсулинском резистенцијом. Гојазност представља вишак телесних масти у организму и карактерише се хроничним нискостепеним запаљењем масног ткива. Последице које гојазност оставља на организам су бројне. У периферној крви се уочава промена липидног статуса.

Циљ рада: Циљ рада је показати да ли постоје разлике у концентрацији проинфламаторних цитокина између супкутаног и висцералног масног ткива између контролне и *HFD (High Fat Diet)* група животиња, као и однос концентрација проинфламаторних цитокина између супкутаног и висцералног масног ткива *HFD* групе животиња, као и какве последице метаболички синдром може оставити на липидном статусу животиња *HFD* групе.

Материјал и методе: Експеримент је изведен на групи од 12 мужјака мишева *C57BL/6*, старих 8 недеља и тежине 21-28g. Мишеви су подељени у контролну и *HFD* групу од којих је свака бројала по 6 животиња. Након жртвовања, крв, епидидимално и ингвинално масно ткиво су узети, обрађени и анализирани по стандардно утврђеним протоколима.

Резултати: Концентрација проинфламаторних цитокина је већа у *HFD* групи у односу на контролну и у супкутаном и у висцералном масном ткиву. Вредности *IL-6* и *IFN-γ* су веће у висцералном масном ткиву у односу на супкутано. Одређивањем липидног профила плазме показано је да постоје разлике у концентрацији триглицерида и *LDL* холестерола чије концентрације су повишене у *HFD* групи у односу на контролну, док је *HDL* холестерол ниже концентрације у *HFD* групи у односу на контролну групу. *p* вредности свих параметара су мање од 0,01.

Закључак: Концентрација проинфламаторних цитокина у супкутаном и висцералном масном ткиву животиња *HFD* групе је већа у односу на концентрацију испитиваних цитокина у масном ткиву животиња контролне групе. Промена липидног статуса животиња *HFD* групе се види кроз повећање концентрације триглицерида и *LDL*-а, док је концентрација *HDL*-а смањена.

Кључне речи: метаболички синдром; запаљење; гојазност; мишеви

CYTOKINE PROFILE IN SUBCUTANEOUS AND VISCERAL ADIPOSE TISSUE AND LIPID STATUS IN MICE WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Jovan Jozić, Tijana Grujić

e-mail: jovan.jozic.jozo@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Radosavljević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Metabolic syndrome is a clinical entity that includes visceral type of obesity, increased blood pressure, dyslipidemia and insulinic resistance which causes hyperglycemia. Obesity is an excess of body fat and it's characterized by adipose low-grade inflammation. The consequences that obesity leaves on the body are numerous. In addition to fat tissue changes, they also occur in blood in the form of a changed lipid status.

The Aim: The aim of the paper is to show the differences between proinflammatory cytokines concentration among the subcutaneous and visceral adipose tissues between the control and HFD groups, as well as the proinflammatory cytokines concentrations ratio between the subcutaneous and visceral fat tissue of the HFD group, as well as which consequences inflammation could leave on the lipid status of HFD group animals.

Material and Methods: The experiment was performed on a group of 12 male C57BL/6 mice, aged 8 weeks and weighing 21-28g. Animals were divided into control and HFD group, each numbering 6 animals. After sacrificing, blood, epididymal and inguinal fatty tissue were taken, processed and analyzed according to standard protocols.

Results: Proinflammatory cytokines concentration is higher in both subcutaneous and visceral fatty tissues in HFD than in control group. Values of *IL-6* and *IFN-γ* are higher in visceral than in subcutaneous fat tissue. Plasma lipid profile results showed difference in triglyceride and *LDL* concentrations which were elevated in the HFD group in regard to the control, while *HDL* cholesterol was lower in the HFD group compared to the control group. *p* values of all parameters were less than 0.01.

Conclusion: *IL-6* and *IFN-γ* concentrations in subcutaneous and visceral fat tissue of the HFD group are higher than concentrations of tested cytokines in control group fat tissues. This difference has an effect on changes in lipid status by increasing triglyceride and *LDL* concentrations, while *HDL* concentration is reduced.

Keywords: metabolic syndrome; metaflammation; obesity; mice

УТИЦАЈ БЕТАИНА НА ИНФЛАМАЦИЈУ И АПОПТОЗУ У НЕАЛКОХОЛНОЈ МАСНОЈ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ МИШЕВА ИЗАЗВАНОЈ ДИЈЕТОМ ДЕФИЦИЈЕНТОМ У МЕТИОНИНУ И ХОЛИНУ**Аутор:** Маја Шапић**e-mail:** majasapicrb@gmail.com**Ментор:** доц. др Душан Младеновић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Патогенетски механизми укључени у прогресију неалкохолне масне болести јетре (engl. *Non-alcoholic fatty liver disease, NAFLD*) подразумевају: инсулинску резистенцију, оксидативни стрес, инфламацију, поремећаје апоптозе.**Циљ рада:** Испитати утицај бетаина на инфламацију и апоптозу у јетри у *NAFLD* изазваној исхраном дефицијентном у метионину и холину код мишева.**Материјал и методе:** Мужјаци мишева *C57BL/6* соја су подељени у следеће групе: 1. контрола; 2. *BET* група, која је била на стандардној исхрани са додатком бетаина; 3. *MCD* група, која је храњена дијетом дефицијентном у метионину и холину (engl. *Methionine/choline-deficient diet, MCD*) током шест недеља; 4. *MCD+BET* група, која је била на *MCD* дијети са додатком бетаина. Узорци јетре узети су за патохистолошку анализу и за одређивање експресије гена за цитокине и протеине апоптозе.**Резултати:** Бетаин је ублажио стеатозу и инфламацију изазвану *MCD* дијетом. Експресија *Bax* и *Bcl-2* гена је била значајно виша у *MCD* групи у односу на контролу. У *MCD+BET* групи експресија *Bcl-2* је била значајно виша ($p < 0,05$), док је експресија *Bax* била нижа ($p < 0,05$) у поређењу са *MCD* групом. Док је *MCD* дијета изазвала значајан пораст експресије гена за проинфламаторне цитокине и *TGF- β* у односу на контролу, експресија гена за *TNF- α* и *IL-6* је била значајно нижа у *MCD+BET* у поређењу са *MCD* групом ($p < 0,05$). Експресија *IL-10* у *MCD+BET* групи је била значајно виша у односу на *MCD* групу ($p < 0,05$), док се експресија *TGF- β* у *MCD+BET* групи није разликовала у поређењу са контролом.**Закључак:** Бетаин испољава хепатопротективно дејство највероватније супресијом синтезе проинфламаторних цитокина, повећањем синтезе *IL-10*, као и својим антиапоптотским и антифиброгеним дејством.**Кључне речи:** неалкохолна масна болест јетре; бетаин; инфламација; апоптоза; мишеви**THE EFFECTS OF BETAINE ON INFLAMMATION AND APOPTOSIS IN NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE INDUCED BY METHIONINE AND CHOLINE-DEFICIENT DIET IN MICE****Author:** Maja Šapić**e-mail:** majasapicrb@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Dušan Mladenović

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pathogenetic mechanisms involved in the progression of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) include: insulin resistance, oxidative stress, inflammation, defective apoptosis.**The Aim:** The aim of this study was to examine the effect of betaine on inflammation and apoptosis in the liver in NAFLD caused by methionine and choline-deficient diet in mice.**Material and Methods:** Male *C57BL/6* mice were divided into the following groups: 1. control; 2. *BET* group, on standard diet with the addition of betaine; 3. *MCD* group, fed with methionine and choline-deficient diet for six weeks; 4. *MCD+BET* group, fed with *MCD* diet in combination with betaine. Liver samples were collected for pathohistological analysis and for the determination of gene expression for cytokines and proteins involved in apoptosis.**Results:** Betaine alleviated steatosis and inflammation caused by *MCD* diet. The expressions of *Bax* and *Bcl-2* gene were significantly higher in the *MCD* group than in control. In *MCD+BET* group *Bcl-2* expression was significantly higher ($p < 0.05$), while *Bax* expression was lower ($p < 0.05$) compared with *MCD* group. While *MCD* diet caused a significant increase in gene expression for proinflammatory cytokines and *TGF- β* versus control, expressions of *TNF- α* and *IL-6* gene were significantly lower in *MCD+BET* by comparison with *MCD* group ($p < 0.05$). The expression of *IL-10* gene in the *MCD+BET* group was significantly higher when compared with *MCD* group ($p < 0.05$), while no difference was evident in the expression of *TGF- β* gene between *MCD+BET* and control group.**Conclusion:** Betaine exhibits hepatoprotective effects most likely by suppression of proinflammatory cytokine synthesis, by induction of *IL-10* synthesis, as well as by its antiapoptotic and antifibrogenic effect.**Keywords:** non-alcoholic fatty liver disease; betaine; inflammation; apoptosis; mice

УТИЦАЈ ХОМОГЕНОГ МАГНЕТНОГ ПОЉА РАЗЛИЧИТЕ ОРИЕНТАЦИЈЕ НА ПРОФИЛ МАСНИХ КИСЕЛИНА У МОЗГУ МИША

Аутор: Марија Гаџиновић

e-mail: gacinovic.marija@gmail.com

Ментор: проф. др Силвио де Лука

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Магнетно поље убраја се у групу нејонизујућег зрачења. Ефекти магнетног поља се интензивније изучавају због све чешће изложености људске популације. Особине статичког магнетног поља (СМП) не варирају у времену, при чему интензитет може варирати у простору, када говоримо о хомогеним и нехомогеним пољима.

Циљ рада: Циљ ове студије било је испитивање садржаја масних киселина у мозгу мишева након субакутног излагања СМП-у.

Материјал и методе: За овај експеримент коришћени су мушки *Swiss Webster* мишеви стари 10 недеља. Они су излагани СМП-у 128 мТ (линије сила магнетног поља биле су усмерене нагоре—група Горе и надоље—група Доље) сваки дан 1 х, током 5 узастопних дана. Потом су животиње жртвоване и ткиво мозга искоришћено за даљу анализу.

Резултати: Резултати показују да је дошло до статистички значајног снижења палмитолеинске масне киселине у групи Доље у односу на групу Горе ($p < 0,05$), као и стеаринске киселине у групи Горе у односу на контролу ($p < 0,01$), док је статистички значајно повишење концентрације олеинске, арахидонске и адренске киселине запажено у групи Горе у односу на контролну групу ($p < 0,05$).

Закључак: СМП интензитета 128 мТ значајно утиче на промјену концентрације масних киселина у групи Горе. Овај налаз нам говори о томе да првенствено навише оријентисане линије сила магнетног поља утичу на метаболизам масних киселина, те се значајне промјене не запажају у групи Доље. Ове промјене у метаболизму масних киселина могу значајно утицати на функцију нервног система.

Кључне речи: хомогено статичко магнетно поље; масне киселине; мозак; мишеви

THE INFLUENCE OF A HOMOGENEOUS MAGNETIC FIELD OF DIFFERENT ORIENTATION ON THE PROFIL OF FATTY ACIDS IN THE BRAIN OF MICE

Author: Marija Gaćinović

e-mail: gacinovic.marija@gmail.com

Mentor: Full Prof. Silvio de Luka

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Magnetic field belongs to a group of non-ionizing radiation. The magnetic field effects are more intensively studied due to the increasingly frequent exposure of the human population. The characteristics of static magnetic field (SMF) do not change in time, but intensity can vary in space, so fields can be classified as homogeneous or non-homogeneous.

The Aim: The aim of this study was to investigate the fatty acid composition of the mice brain following subacute exposure to SMF.

Material and Methods: Ten weeks old male Swiss Webster mice were used for this experiment. They were exposed to 128 mT SMF of different orientation (Up group and Down group) every day for 1 h, 5 days in a row. Animals were sacrificed and their brain removed for further analysis.

Results: The results show that there was statistically significant decrease in palmitoleic acid in the Down group compared to the Up group ($p < 0.05$) and stearic fatty acid in the Up group compared to control ($p < 0.01$), while the increased concentration of oleic, arachidonic and adrenic fatty acid was noted in the Up group compared to control ($p < 0.05$).

Conclusion: SMF intensity of 128 mT significantly affects the concentration of fatty acids in the Up group. This finding tells us that primarily the upward oriented magnetic field influence the fatty acid metabolism, so that major changes are not observed in the Down group. These changes in fatty acid metabolism can significantly affect the function of the nervous system.

Keywords: homogeneous static magnetic field; fatty acid; brain; mice

ЕФЕКАТ СЕЛЕКТИВНО ПОЈАЧАНЕ ЕКСПРЕСИЈЕ ГАЛЕКТИНА 3 У β ЋЕЛИЈАМА НА МЕТАБОЛИЧКЕ ПАРАМЕТРЕ И ПАРАМЕТРЕ ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ ТИПА 1 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ**Аутор:** Милена Стојковић**e-mail:** milena-stojkovic94@live.com**Ментор:** асист. др Ивица Петровић

Центар за матичне ћелије и молекуларска истраживања, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Тип 1 шећерне болести је аутоимуно обољење повезано са селективним оштећењем панкреасних β ћелија. У патогенези ове болести велики значај имају Т лимфоцити, проинфламацијски макрофази и цитокинима богата средина на месту оштећења. Галектин 3 припада фамилији дубоко конзервираних лектина, има различите биолошке ефекте у организму.

Циљ рада: Испитати ефекат трансгено појачане експресије галектина 3 у панкреасним β ћелијама на метаболичке параметре и параметре гликорегулације у експерименталном моделу тип 1 шећерне болести.

Материјал и методе: Две групе мишева, прву су чинили C57BL/6 мишеви дивљег соја, мушког пола, старости 8-10 недеља, а другу групу чинили су еквивалентни мишеви са трансгено појачаном експресијом галектина 3 у β ћелијама, на бази C57BL/6 мишева. Сви мишевима друге групе је PCR методом потврђен генотип и у истраживање су укључени само хетерозиготи. Мишеви из обе групе су на почетку истраживања, третирани са пет малих, узастопних, интраперитонеалних доза стрептозотоцина (40 mg/kg) након чега су, у одређеним временским интервалима, праћени параметри од интереса.

Резултати: Десетог дана након давања стрептозотоцина долази до развоја хипергликемија наше у обе групе, праћених гликозуријом и кетонуријом. Шеснаестог дана у групи мишева са трансгено појачаном експресијом галектина 3 долази до снижења вредности гликемија наше, гликозурије и кетонурије у поређењу са контролном групом, у којој ови параметри и даље настављају да расту. Вредност гликемије без претходне припреме, биле су значајно мање док су истовремене вредности инсулинемија биле значајно више у групи мишева са трансгено појачаном експресијом галектина 3. Добијање у телесној маси, било је слично у обе групе мишева.

Закључак: Трансгено појачана експресија галектина 3 у панкреасним β ћелијама, смањује оштећење β ћелија у експерименталном моделу болести.

Кључне речи: ДМТ1; стрептозотоцин; Галектин-3; метаболички параметри; параметри гликорегулације

THE EFFECT OF SELECTIVE POWERED EXPRESSION OF GALECTINE 3 IN β CELLS ON METABOLIC PARAMETERS AND PARAMETERS OF GLYKOREGULATION IN EXPERIMENTAL MODEL OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS**Author:** Milena Stojković**e-mail:** milena-stojkovic94@live.com**Mentor:** asist. Dr. Ivica Petrović

Center for Stem Cells and Molecular Research, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Type 1 diabetes is an autoimmune disease associated with selective damage to pancreatic β cells. In the pathogenesis of this disease, T lymphocytes, proinflammatory macrophages and cytokines-rich environments at the site of damage are of great importance. Galectin 3 belongs to a family of deep preserved lectins, has different biological effects.

The Aim: To investigate the effect of transgenically enhanced galectin 3 expression in pancreatic β cells on metabolic parameters and parameters of glycoregulation in the experimental model type 1 diabetes mellitus.

Material and Methods: Two groups of mice, the first consisted of C57BL / 6 mice of wild soy, male sex, ages 8-10 weeks, and the second group consisted of mice with transgenically enhanced galectin 3 expression in β cells, based on C57BL / 6 mice. All mice from the other group have been confirmed by the PCR method, and only heterozygotes have been included in the study. Mice from both groups were at the start of the study, treated with five small, consecutive, intraperitoneal doses of streptozotocin (40 mg / kg), followed by parameters of interest at certain time intervals.

Results: On the tenth day following the administration of streptozotocin, hyperglycemia develops in both groups, followed by glycosuria and ketonuria. On the sixteenth day in the mice group with transgenically increased expression of galectin 3, the glycemic values of the nausea, glycosuria and ketonuria decreased compared to the control group, in which these parameters continue to grow. The glycemic value without prior preparation was significantly lower, while the simultaneous values of insulinemia were significantly higher in the group of mice with transgenically enhanced galectin expression 3. Body mass gain was similar in both groups.

Conclusion: Transgene enhanced galectin 3 expression in pancreatic β cells reduces the damage of β cells in the experimental model of disease.

Keywords: DMT1; streptozotocin; galectin-3; metabolic parameters; parameters of glycoregulation

ЕФЕКАТ ИНХИБИЦИЈЕ ЕНДОКАНАБИНОИДНИХ СВ1 РЕЦЕПТОРА НА КОНЦЕНТРАЦИЈУ ЛЕПТИНА У МАСНОМ ТКИВУ И НОМА ИНДЕКС У ТОКУ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ КОД МИШЕВА

Аутор: Милица Буховац

e-mail: milica.buhovac19@gmail.com

Ментор: асист. др Бојан Јоргачевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (NAFLD) обухвата широк спектар болести јетре од једноставне стеатозе до стеатохепатитиса удруженим са хепатоцелуларним оштећењем, који може да прогредира до фиброзе и цирозе. NAFLD је удружена са дислипидемијом, гојазношћу и инсулинском резистенцијом (IR). Примећено је да СВ1 рецептори код гојазних мишева смањују унос хране, оивећавају потрошњу енергије, доводе до губитка тежине, а такође модулирају инфламаторни одговор у NAFLD.

Циљ рада: Испитивање ефекта блокаде СВ1 рецептора на концентрацију лептина, као и утицај на параметре IR мишеваса NAFLD, изазване применом дијете са високим садржајем масти (HFD).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на мужјацима C57BL/6 мишева. Животиње (n=31) су најпре храњене контролном дијетом. Након 8 недеља насумично су подељене у следеће групе: 1. Контролна група–животиње на стандардној исхрани, у трајању од 20 недеља (C; n =6), 2. Група животиња храњена HFD, у трајању од 20 недеља (HF; n =6), 3. Група животиња на стандардној исхрани, третирана римонабантом након 18 недеља (R; n =9), 4. Група животиња храњена HFD, третирана римонабантом након 18 недеља (HFR; n =10). Након 20. недеље животиње су жртвоване, узети су узорци крви из десне коморе срца ради одређивања концентрације глукозе, инсулина и НОМА индекса, док су супкутано и висцерално масно ткиво (SMT и VMT) коришћени за одређивање концентрације лептина, а ткиво јетре ради патохистолошке анализе.

Резултати: У HF групи уочена је дифузна стеатоза, пораст уноса хране, пораст концентрације лукозе, инсулина и НОМА индекса. У истој групи дошло је и до пораста концентрације лептина у SMT и VMT у поређењу са контролом (p<0,01).

Примена римонабанта је довела до редукције свих одређиваних параметара.

Закључак: Примена римонабанта испољава врло повољне ефекте у току NAFLD која је индукована применом HFD, доводећи до побољшања функције масног ткива, побољшања хистолошких промена у паренхиму јетре, као и побољшања метаболизма глукозе и смањења степена IR.

Кључне речи: NAFLD; HFD; римонабант; лептин; IR

THE EFFECT OF INHIBITION OF ENDOCANABINOID CB1 RECEPTORS ON THE CONCENTRATION OF LEPTIN IN FAT TISSUE AND THE HOMA INDEX DURING NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN MICE

Author: Milica Buhovac

e-mail: milica.buhovac19@gmail.com

Mentor: TA Bojan Jorgacević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) includes a wide range of liver disease, from simple steatosis to steatohepatitis associated with hepatocellular damage, which can progress to fibrosis and cirrhosis. NAFLD is associated with dyslipidemia, obesity, insulin resistance (IR). It has been observed that CB1 antagonists in obese mice reduce food intake and increase energy expenditure, leading to weight loss, and can modulate inflammatory response during NAFLD.

The Aim: Testing the effect of CB1 antagonism on leptin concentration, as well as its impact on IR parameters during NAFLD in mice induced by the use of a high fat diet (HFD).

Material and Methods: The study was conducted on male C57BL/6 mice. Male mice (n=31) were divided into following groups: 1. Control group - fed with control chow diet 20 weeks (C; n=6), 2. Group fed with high saturated fat diet 20 weeks (HF; n=6), 3. Group fed with standard chow diet and treated with rimonabant after 18 weeks (R; n=9), 4. Group fed with high saturated fat diet and treated with rimonabant after 18 weeks (HFR; n=10). After 20 weeks, all animals were sacrificed, blood samples from the right heart chamber were taken to determine the glucose, insulin level and HOMA index, subcutaneous and visceral adipose tissue (SAT and VAT) to determine the concentration of leptin and liver tissue for pathohistological analysis.

Results: In HF group we observed diffuse steatosis, increased food intake, glucose and insulin concentrations, HOMA index and SAT and VAT leptin concentration compared to control (p <0.01). Rimonabant reduced all measured parameters.

Conclusion: The use of rimonabant exhibits very beneficial effects during HFD induced NAFLD, leading to an improvement in the function of fat tissue, improvement of histological changes in the parenchyma of the liver, as well as improvements in glucose metabolism and reduction in IR.

Keywords: NAFLD; HFD; rimonabant; leptin; IR

ПАРАМЕТРИ ИНФЛАМАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН УСПЕШНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ БУБРЕГА

Аутор: Милица Трајковић, Александра Марковић

e-mail: micitrajkovic7@gmail.com

Ментор: Доц. др Дијана Стојановић

Катедра за патофизиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Трансплантација бубрега представља најоптималнији вид лечења пацијената у терминалном стадијуму бубрежне болести. Не само да омогућава преживљавање, већ и значајно утиче на побољшање квалитета живота оболелих. Већина пацијената након трансплантације никада не поврати функцију бубрега у потпуности већ остаје у трећем и четвртном стадијуму бубрежне болести, вероватно због постојања хроничне инфламације.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се утврди плазматска концентрација параметара инфламације (*ICAM-1*, *VCAM-1*, *C*-реактивног протеина) након успешне трансплантације бубрега, као и да се утврди њихова повезаност са бубрежном функцијом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за нефрологију, дијализу и трансплантацију Клиничког центра у Нишу и Медицинском факултету у Нишу. Учествовало је 25 пацијената старости $45 \pm 5,5$ година, од чега 15 мушкараца просечне старости $46 \pm 4,2$ и 10 жена просечне старости $44 \pm 6,1$. Услов за укључивање у студију био је да је прошло најмање 36 месеци након трансплантације. Пацијентима су одређиване концентрације уреје, креатинина, гликемије, липидних параметара, јонограм плазме, концентрација *C*-реактивног протеина рачуната је јачина гломерулске филтрације. Одређивана је и концентрација интрацелуларних и васкуларних адхезионих молекула у плазми, *ICAM-1* и *VCAM-1* комерцијалним *ELISA* китовима.

Резултати: Пронађена је значајна разлика у концентрацијама *CRP*, уреје, креатинина, клиренса креатинина, *ICAM-1* и *VCAM-1* ($p < 0,05$) код клиничке у односу на контролну групу. Значајна негативна корелација је постојала између концентрација испитиваних адхезионих молекула и јачине гломерулске филтрације ($p < 0,05$), док иста веза није пронађена између *CRP*-а и гломерулске филтрације.

Закључак: Ова студија је доказала да код пацијената након успешне трансплантације бубрега постоје знаци хроничног инфламаторног процеса што их чини подложним настанку и развоју различитих компликација. На основу резултата се не може закључити да ли су и у каквој вези хронична инфламација и бубрежна дисфункција, тако да то представља основ и тему за нова истраживања и студије.

Кључне речи: трансплантација бубрега; *ICAM-1*; *VCAM-1*

PARAMETERS OF INFLAMMATION OF PATIENTS AFTER SUCCESSFUL KIDNEY TRANSPLANTATION

Author: Milica Trajković, Aleksandra Marković

e-mail: micitrajkovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dijana Stojanović

Department of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Kidney transplantation represents optimal treatment for patients in terminal stadium of kidney disease and not only it enables survival, but also significantly improves their quality of life. After the transplantation most patients never recover kidney function completely and they stay in third and fourth stadium of chronic kidney disease, probably due to the chronic inflammation.

The Aim: The aim of this research was to determine plasmatic concentration of parameters of inflammation (*ICAM-1*, *VCAM-1*, *CRP*) of patients after successful kidney transplantation, and to assess their relation with kidney function.

Material and Methods: The research was conducted in Faculty of Medicine in Niš and in Medical center Niš at Clinic for Nephrology, Dialysis and Transplantation. This research involved 25 patients mean age $45 \pm 5,5$, 15 males mean age $46 \pm 4,2$ and 10 females mean age $44 \pm 6,1$. The main inclusion criteria for participating in this study was that at least 36 months had passed from kidney transplantation. Concentrations of urea, creatinin, glycemia, lipid parameters concentration of ions in plasma and concentration of *CRP* were assessed on patients. The estimated glomerular filtration rate was calculated for each one of them. Soluble concentration of adhesion molecules *ICAM-1* and *VCAM-1* was also determined.

Results: There was a significant difference in concentration of *CRP*, urea, creatinin, creatinin clearance *ICAM-1* and *VCAM-1* ($p < 0.05$) in clinical compared to control group. Significant negative correlation was found between soluble adhesion molecules and glomerular filtration rate ($p < 0.05$) while there was not correlation between these molecules and plasmatic concentration of *CRP*.

Conclusion: This study has proven that patients after kidney transplantation show signs of chronic inflammation process, which make them prone to development of different complications. We can not conclude whether there is a connection between chronic inflammation and kidney dysfunction, so this represents basis for further researches.

Keywords: kidney transplantation; *ICAM-1*; *VCAM-1*

УТИЦАЈ СУРУТКЕ И ТИКВИНОГ УЉА НА ПРОМЕНУБИОХЕМИЈСКИХ ПОКАЗАТЕЉА ФУНКЦИЈЕ ЈЕТРЕ КОД ХРОНИЧНО АЛКОХОЛИСАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Мирсада Ризвановић, Дина Доловац
e-mail: mixy1@live.com

Ментор: Асист. др Иван Радић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитет Приштина, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Сурутка и тиквино уље користе се у традиционалној исхрани многих народа и њихова лековита својства позната су у лечењу разних болести међу којима је и алкохолна болест јетре насталиа као последица хроничног узимања алкохола.

Циљ рада: Циљ рада је био испитати утицај сурутке и тиквиног уља на промену нивоа *AST,ALT*,билирубина и *LDH*,као биохемијских показатеља функције јетре код пацова који су добијали алкохол 42 дана.

Материјал и методе: Експеримент је трајао шест недеља и изведен је на 36 *Wistaralbino* пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 г. Животиње су биле подељене у 6 група: контролну групу, групу којој је давана сурутка, групу којој је давано тиквино уље, групу која је пила 12% етанол *adlibitum*, и две групе којима је истовремено даван етанол и сурутка, и етанол и тиквино уље.Након 42 дана узета је крв за биохемијске анализе. За мерење концентрације билирубина користили смо диазо метод, концентрација *LDH* мерена је *UV*-тестом, *AST* и *ALT* смо одређивали у складу са препорукама *IFCC*.

Резултати: На основу анализа не постоји статистички значајна разлика у нивоу *AST,ALT* и укупног билирубина између контролне и експерименталних група. Измерена концентрација *LDH* је показала статистички значајно повећање нивоа ензима у групи третираној тиквиним уљем у односу на контролну групу и групу третирану сурутком. Статистички значајно повећање бележимо у групи третираној етанолом и сурутком у односу на групу којој је даван етанол као и код групе третиране етанолом и сурутком у односу на групу третирану сурутком и контролну нетретирану групу.

Закључак: Истовремена примена сурутке и алкохола су довели до повећања *LDH*, механизмом који тек треба да се објасни.

Кључне речи: алкохол; сурутка; тиквино уље; алкохолна болест јетре; билирубин; *AST; ALT; LDH*

THE INFLUENCE OF WHEY AND PUMPKIN OIL ON THE CHANGE OF BIOCHEMICAL INDICATORS OF LIVER FUNCTION ATCHRONICALLY ALCOHOLIZED RATS

Author: Mirsada Rizvanovic, Dina Dolovac
e-mail: mixy1@live.com

Mentor: TA Ivan Radic

Institute of pathological physiology, Faculty of medicine University of Priština –Kosovska Mitrovica

Introduction:Whey and pumpkin oil are used in the traditional nutrition of many nations and their healing properties are known in the treatment of different diseases, including alcoholic liver disease that is result of chronic alcohol consumption.

The Aim: The aim of this study was to examine an impact of whey and a pumpkin oil on change in the levels of *AST,ALT*,bilirubin and *LDH*, as well as biochemical indicators of liver function in rats that were getting alcohol for 42 days.

Material and Methods: The experiment lasted for six weeks and it was performed on 36 *Wistar albino* rats aged 9-11 weeks, body weight 200-220g. Animals were divided into 6 groups: the control group, group treated with whey, group treated with pumpkin oil, group treated with 12% ethanol *ad libitum*, and two groups that were simultaneously getting ethanol and whey, and ethanol and pumpkin oil. After 42 days we took blod for analysis. We used diazo method for measuring the concentration of bilirubin , the concentration of *LDH* was measured by *UV* test, *AST* and *ALT* were assessed in accordance with the recommendations of the *IFCC*.

Results:Based on the analysis there is no statistically significant difference in the level of *AST, ALT* and total bilirubin between the groups. Measured concentration of *LDH* showed a statistically significant increase in enzyme levels in the pumking oil group compared to the control group and the group treated with whey. Statistically significant increase was recorded in the group treated with ethanol and whey compared to the ethanol group as well as in the group treated with ethanol and whey compared to the whey treated group and the control untreated group.

Conclusion:Whey in combination with ethanol increased the amount of lactate dehydrogenase, by the mechanism which has to be investigated.

Keywords: alcohol; whey; pumpkin oil; alcoholic liver disease; bilirubin; *AST; ALT; LDH*

**ОДНОС ПАРАТИРЕОИДНОГ ХОРМОНА И ИНДЕКСА ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ
У ХРОНИЧНОЈ БУБРЕЖНОЈ БОЛЕСТИ**

Аутор: Настасија Рацић, Иконија Каралић

e-mail: nadiaracic@gmail.com

Ментор: доц. др Радмила Жеравица

Центар за патолошку физиологију и лабораторијску медицину Клиничког Центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Инсулинска резистенција (ИР) се јавља као рана метаболичка компликација хроничне бубрежне болести (ХББ). Основни патофизиолошки механизми и фактори који доприносе настанку и развоју инсулинске резистенције код болесника са ХББ нису у потпуности разјашњени. Сматра се да је етиологија инсулинске резистенције у ХББ мултифакторна.

Циљ рада: Одредити вредности паратиреоидног хормона и индекса инсулинске резистенције код болесника са ХББ у односу на здраве испитанике, као и утврдити повезаност вредности паратиреоидног хормона са параметрима инсулинске резистенције код болесника са ХББ.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 110 испитаника, од тога 80 болесника са ХББ недијабетесне етиологије и 30 здравих испитаника контролне групе (КГ). Код свих испитаника урађен је мерење ЈГФ применом клиренса ДТРА као и лабораторијско испитивање вредности паратиреоидног хормона (ПТХ), инсулинемије и гликемије наше, док су за процену инсулинске резистенције и нивоа инсулинске секреције коришћени индекси *HOMA-IR*, и *HOMA-%B*. Испитаници са ХББ су разврстани на основу мерене јачине гломеруларне филтрације (ЈГФ) у две групе: прву групу чине болесници са $JGF > 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$, а другу групу болесници са $JGF < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$.

Резултати: Код болесника са ХББ постоје значајно више вредности ПТХ и индекса инсулинске резистенције у односу на контролну групу испитаника. Испитаници друге групе са већим степеном редукције ЈГФ имају више вредности *HOMA-IR* индекса ($p=0,001$, $p<0,05$), вредности ПТХ ($p=0,001$, $p<0,05$) и гликемије наше ($p=0,002$, $p<0,05$) у односу на испитанике прве групе. Такође је добијена и статистички значајна разлика у вредностима *HOMA-IR* индекса, ПТХ и гликемије између испитаника прве групе у односу на КГ ($p=0,001$; $p=0,001$, $p=0,002$; $p<0,05$). Доказана је и позитивна корелација између серумских вредности ПТХ и вредности *HOMA-IR* индекса у испитиваној групи ($r=0,35$; $p<0,05$).

Закључак: Код болесника са ХББ постоји значајна повезаност вредности ПТХ са индексом инсулинске резистенције, односно испитаници са вишим вредностима ПТХ имају већи степен инсулинске резистенције.

Кључне речи: хронична бубрежна болест; паратиреоидни хормоне; инсулинска резистенција

RELATION OF PARATHYROID HORMONE AND INDICES OF INSULIN RESISTANCE IN CHRONIC KIDNEY DISEASE

Author: Nastasija Racić, Ikonija Karalić

e-mail: nadiaracic@gmail.com

Mentor: Assist.Prof Radmila Žeravica

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Insulin resistance (IR) occurs as an early metabolic complication of chronic kidney disease (CKD). The main pathophysiological mechanisms and factors that contribute to the onset and development of IR in patients with CKD are not clear. It is believed that the etiology of insulin resistance in CKD is multifactorial.

The Aim: To determine the values of parathyroid hormone (PTH) and insulin resistance index in patients with CKD compared to healthy subjects, as well as to determine the correlation of PTH values with parameters of insulin resistance in patients with CKD.

Material and Methods: This study includes 110 patients, 80 of them with CKD non diabetic etiology and 30 healthy subjects (CG). In all subjects, values of mGFR were obtained using DTPA clearance. Laboratory tests included determination of PTH, insulin and glycemic values, and for determination of insulin resistance and levels of insulin secretion *HOMA-IR*, *HOMA-%B* indices were used. Patients were divided into two groups based on their mGFR: first group is made of patients with $mGFR > 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ and second group of patients with $mGFR < 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$.

Results: Patients with CKD have significantly higher PTH values and *HOMA-IR* index values compared to the control group. The subjects of the second group have higher values of *HOMA-IR* index, PTH values and glycemic values ($p=0.001$, $p<0.05$), ($p=0.001$, $p<0.05$), ($p=0.002$, $p<0.05$) compared to subjects of the first group. Also, there was a statistically significant difference in the *HOMA-IR* index, PTH, and glycemic values in the subjects of the first group compared to CG ($p=0.001$, $p=0.001$, $p=0.002$; $p<0.05$). Positive correlation between PTH values and *HOMA-IR* index values in the examined group was also demonstrated ($r=0.35$; $p<0.05$).

Conclusion: In patients with CKD, there is a significant correlation between PTH and the insulin resistance index, ie respondents with higher PTH values have a higher degree of insulin resistance.

Keywords: chronic kidney disease; parathyroid hormone; insulin resistance

ЕЛЕКТРОЛИТНИ ДИСБАЛАНС КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНОМ ДЕКОМПЕНЗАЦИЈОМ СРЧАНЕ СЛАБОСТИ

Аутор: Невена Николић, Лена Стојковић

e-mail: nnnevenica94@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Милојковић

Катедра за патофизиологију, Медицински факултет Универзита у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција је клинички синдром у коме долази до поремећаја оксигенације ткива. Један је од водећих узрока mortalитета и морбидитета у развијеним земљама. Поремећај електролита се дешава услед активације патофизиолошких механизма. Хипонатријемја је најчешћи поремећај електролита у срчаној инсуфицијенцији.

Циљ рада: Одређивање процената пацијената који су развили бубрежну дисфункцију током акутне декомпензације срчане слабости и њиховог електролитног статуса.

Материјал и методе: Студијом је било обухваћено 50 пацијената са акутном декомпензацијом срчане слабости. Пацијенти код којих је дошло до погоршања бубрежне функције, 32, просечне старости $71,9 \pm 9,1$ били су клиничка група, а пацијенти са очуваном бубрежном функцијом, њих 18, просечне старости $59,8 \pm 11,5$ чинили су контролну групу. Код свих пацијената су одређивани класични биохемијски параметри, рачуната је јачина гломерулске филтрације на пријему и након седам дана хоспитализације и процењивани су фактори ризика за развој бубрежне дисфункције.

Резултати: Погоршање бубрежне функције је доказано код 64% пацијената са акутном декомпензацијом срчане слабости. Као независни фактори ризика за погоршање бубрежне функције издвојили су се старост пацијената ($OR=4,3$; $p<0,01$) и хипонатријемја ($<135 \text{ mmol/l}$) ($OR=2,8$; $p<0,01$). Хипокалијемја ($<3,5 \text{ mmol/l}$) није показала значајност за смањење бубрежне функције.

Закључак: Наше истраживање је доказало да пацијенти са акутном декомпензацијом срчане слабости имају већи ризик за погоршање бубрежне функције. Такође је потврђено да пацијенти старији од 65 година и развој хипонатријемје током епизоде акутне декомпензације срчане слабости имају већи ризик од погоршања бубрежне функције.

Кључне речи: хипонатријемја; акутна декомпензација срчане слабости; бубрежна дисфункција; старији

ELECTROLYTE DISBALANCE IN PATIENTS WITH ACUTE DECOMPENSATION OF HEART FAILURE

Author: Nevena Nikolić, Lena Stojković

e-mail: nnnevenica94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dr Maja Milojković

Department of Pathophysiology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Heart failure is a clinical syndrome in which tissue oxygenation disorders occur. It is one of the leading causes of mortality and morbidity in the countries of the developed world. Electrolyte disorder occurs due to the activation of pathophysiological mechanisms. Hyponatraemia is the most common disorder of electrolytes in heart failure.

The Aim: The assessment of patients who developed worsening of renal function during acute decompensation of heart failure and their electrolyte status.

Material and Methods: The study included 50 patients with acute decompensation of heart failure. Patients who developed worsening of renal function (32, mean age 71.9 ± 9.1) were clinical group, and patients without worsening of renal function (18, mean age 59.8 ± 11.5) were the control group. Patients in the clinical group were observed by: age, gender, electrolyte and lipid status.

Results: WRF was established in 64% of patients with heart failure. Non-adapted OR showed that the risk factors for the formation of WRF were age ($OR=4.3$, $p<0.01$), hyponatraemia ($<135 \text{ mmol/l}$), ($OR=2.8$, $p<0.01$). Hypokalemia ($<3.5 \text{ mmol/l}$) was not significant for renal dysfunction.

Conclusion: Our research confirms that patients with cardiac insufficiency have a higher risk of developing WRF. In the study, we showed that patients older than 65 years with increased cholesterol and the presence of hyponatraemia have a higher risk of worsening kidney function.

Keywords: hyponatremia; heart failure; renal dysfunction; elderly

ЕФЕКТИВНИ БУБРЕЖНИ ПРОТОК ПЛАЗМЕ У ПОЧЕТНИМ СТАДИЈУМИМА ХРОНИЧНЕ БОЛЕСТИ БУБРЕГА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Никола Глогоњац, Стеван Дулић
e-mail: nglogonjac@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Илинчић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински Факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична болест бубрега (ХББ) је најчешће узрокована артеријском хипертензијом (ХТ), која има значајну улогу како у настанку, тако и у прогресији кроз стадијуме ХББ

Циљ рада: Утврди 1) вредност ефективног бубрежног протока плазме (ЕБПП) код пацијената са ХТ и ХББ; 2) правац промене ЕБПП кроз стадијуме ХББ у односу на нормално очекиване вредности овог параметра; 3) однос промена ЕБПП и јачине гломеруларне филтрације (ЈГФ) код испитаника.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа резултата лабораторијских прегледа узорка крви, 24-часовног урина и радионуклидних клиренаса, клиренса хипурана и клиренса диетилен триамин пента ацетата (ДТПА) код мушкараца у првом (I-ХББ; n=30), у другом (II-ХББ; n=30), и у трећем стадијуму (III-ХББ; n=30), ХББ. Контролну групу (КГ) је чинило 20 мушкараца одговарајућег животног доба без познатих болести.

Резултати: Нормализоване вредности ЕБПП ($453,1 \pm 47,6$ vs. $554,3 \pm 19,6$ мл/мин/ $1,73\text{m}^2$, $p=0,00$), као и одступање ЕБПП у односу на нормално очекивану вредност према годинама живота ($-19,4$ ($-22,8$ - $16,0$) vs. $9,6$ ($1,34$ - $12,4$) %, $p=0,00$), су статистички значано мање код испитаника у групи I-ХББ у односу на контролну групу. Није уочена статистички значајна разлика у вредностима ЈГФ између I-ХББ и контролне групе ($110,4 \pm 5,4$ vs. $113,1 \pm 9,4$ мл/мин/ $1,73\text{m}^2$, $p>0,05$), док је одступање ЈГФ у односу на нормално очекивану вредност према годинама живота било статистички значајно више ($13,9$ ($3,8$ - $23,9$) vs. $-5,6$ ($-10,3$ - $15,4$)%, $p<0,05$) код испитаника у групи I-ХББ у односу на контролну групу.

Закључак: Код болесника са ХТ вредности ЕБПП су прогресивно смањују у сва три стадијума ХББ, за разлику од вредности ЈГФ које су у I стадијуму ХББ повишене, а редукција ЈГФ у односу на нормално очекивану вредност је присутна у II и III стадијуму ХББ.

Кључне речи: хронична бубрежна болест; хипертензија; ефективни бубрежни проток плазме; јачина гломеруларне филтрације

EFFECTIVE RENAL PLASMA FLOW IN STARTING STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Nikola Glogonjac, Stevan Dulić
e-mail: nglogonjac@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Ilinčić

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is most commonly caused by arterial hypertension, which has major role not just in causing, but also in the progression through the stages of CKD.

The Aim: To establish 1) values of effective renal plasma flow (ERPF) in patients with arterial hypertension and CKD; 2) Direction of changes in ERPF relative to normally expected values of this parameter; 3) Relation of changes in ERPF and glomerular filtration rate (GFR) in respond-ents.

Material and Methods: We have done the retrospective analysis of blood samples, 24-hour urine and measurements of radionuclide clearances, clearance of hippuran and clearance DTPA in male patients in the first (I-CKD; n=30), in the second (II-CKD; n=30) and in the third stage (III-CKD; n=30) of CKD. The control group (CG) was formed by 20 fitting age males, without known diseases.

Results: Normalised values of ERPF ($453.1 \pm 47,6$ vs. 554.3 ± 19.6 ml/min/ 1.73m^2 , $p=0,00$), as the deviation of ERPF in relation to normally expected values based on the age (-19.4 (-22.8 - 16.0) vs. 9.6 (1.34 - 12.4) %, $p=0,00$), are significantly smaller in respondents in I-CKD group relative to the control group. The statistical significance was not observed in values of GFR between the I-CKD group and the control group (110.4 ± 5.4 vs. 113.1 ± 9.4 ml/min/ 1.73m^2 , $p>0.05$), while the deviation of GFR relative to normally expected values based on age was significantly higher (13.9 (3.8 - 23.9) vs. -5.6 (-10.3 - 15.4)%, $p<0.05$) in I-CKD relative to control group

Conclusion: In patients with arterial hypertension, ERPF values are reduced progressively in first three stages of CKD, unlike the values of GFR, which are elevated in the first, but reduced progressively in second and third stage of CKD.

Keywords: chronic kidney disease; hypertension; effective renal plasma flow; glomerular filtration rate

ЈАЧИНА ГЛОМЕРУЛСКЕ ФИЛТРАЦИЈЕ И КАРДИОМЕТАБОЛИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ГОЈАЗНИХ ОСОБА

Аутор: Никола Николић

e-mail: nikola93n@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Илинчић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински Факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност доводи до комплексних метаболичких поремећаја који могу имати бројне патофизиолошке последице на бубрежну функцију.

Циљ рада: Испитати вредности јачине гломерулске филтрације (ЈГФ) код клинички здравих гојазних особа, као и утврдити евентуално постојање повезаности између вредности јачине гломерулске филтрације (CK-EPI), антропометријских параметара [индекс телесне масе (ИТМ), обим струка] и кардиометаболичких параметара (серумске концентрације глукозе, триглицерида, HDL-холестерола, као и вредности систолног и дијастолог крвног притиска).

Материјал и методе: Испитивање се спроводи као ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијената код којих је, у Центру за лабораторијску медицину, урађено лабораторијско испитивање узорка крви, одређивање антропометријских карактеристика и мерење крвног притиска. Студија је обухватила 150 испитаника који су разврстани по групама према постојању абдоминално или генерализоване гојазности и патолошких вредности кардиометаболичких параметара: абдоминално гојазни [метаболички здрави ((АГМЗ n=30) и метаболички нездрави (АГМНЗ n=30)]; генерализовано гојазносни [метаболички здрави (ГГМЗ n=30) и метаболички нездрави (ГГМНЗ n=30)].

Резултати: Вредности процене ЈГФ код ГГМНЗ и АГМНЗ је статистички значајно мања у односу на вредности овог параметра код ГГМЗ и АГМЗ (79,84 +/- 13,23мл/мин/1,73м² vs. 86,96 +/- 14,70 vs. 90,27 +/- 15,36 vs. 90,73 +/- 14,32, p=0,05). Уочено је постојање корелације умереног степена између ЈГФ и година живота (p=0,45;p=0,00), обима струка (p=0,5;p=0,00), ИТМ (p=0,37;p=0,00). Регресионом анализом (P=0,64; P2=0,41) је уочено да су мушки пол (β=0,3; p=0,00), старост (β=-0,43; p=0,00), обим струка (β=-0,25; p=0,02) и вредност HDL-холестерола (β=0,12; p=0,032) статистички значајно повезани са вредностима ЈГФ.

Закључак: Метаболички нездрави гојазни испитаници имају мање вредности ЈГФ у односу на метаболички здраве гојазне испитанике. Обим струка, као показатељ абдоминално гојазности, негативно је и значајно повезан са вредностима ЈГФ.

Кључне речи: јачина гломерулске филтрације; хронична бубрежна болест; гојазност

GLOMERULAR FILTRATION RATE AND CARDIOMETABOLIC CHARACTERISTICS OF OBESE PERSONS

Author: Nikola Nikolić

e-mail: nikola93n@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Ilinčić

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Obesity leads to complex metabolic disorders that may have numerous pathophysiological effects on kidneys.

The Aim: The goal of this study is to investigate the glomerular filtration rate (GFR) in clinically healthy obese people, and to determine a relationship between the glomerular filtration (CK-EPI), anthropometric and cardiometabolic parameters.

Material and Methods: The examination is carried out as a retrospective analysis. Data were collected through access to the medical documentation of patients in the Center for Laboratory Medicine, by laboratory testing of blood samples, determination of anthropometric characteristics and measurement of blood pressure. The study included 150 subjects who were grouped according to the group of abdominal or generalized obesity and pathological values of cardiometabolic parameters (≥2): abdominally obese [metabolically healthy (AOMH, n=30) and metabolically unhealthy (AOMUH, n=30)]; generalized obesity [metabolically healthy (GOMH, n=30) and metabolically unhealthy (GOMUH, n=30)].

Results: The values of GFR at GOMUH and AOMUH were statistically significantly lower in relation to the values of this parameter at GOMH and AOMUH (79.84 +/- 13.23 ml/min/1.73m² vs. 86.96 +/- 14.70 vs. 90.27 +/- 15.36 vs. 90.73 +/- 14.32, p<0.05). There was a moderate degree of correlation between GFR and life expectancy (r=0.45; p=0.00), waist circumference (r=0.45; p=0.00), ITM (r=0.37; p=0.00). The male pole (β=0.3; p=0.00), age (β=-0.43, p=0.00) was observed by regression analysis (R=0.64; R2=0.41) (β=-0.25; p=0.02) and the values of HDL-cholesterol (β=0.12; p=0.032) were statistically significantly related to the values of GFR.

Conclusion: Metabolic unhealthy obese subjects have less GFR values than metabolically healthy obese subjects. The extent of the waist, as an indicator of abdominal obesity, is negatively and significantly associated with the values of GFR.

Keywords: glomerular filtration rate; chronic kidney disease; obesity

ФРАКТАЛНА АНАЛИЗА ХАШИМОТОВОГ И ЛИМФОЦИТНОГ ТИРЕОИДИТИСА

Аутор: Никола Стојановић

e-mail: drnikolastojanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Јасна Тодоровић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хашимотов тиреоидитис (ХТ) је најчешће аутоимунско обољење штитасте жлезде, које карактерише хронично и прогресивно разарање штитасте жлезде, са могућим развојем трајног хипотиреоидизма. Лимфоцитни (тихи или безболни) тиреоидитис (ЛТ) је такође аутоимунско обољење штитасте жлезде које дели неке особености са ХТ, али другачије патохистолошке презентације, субакутног тока и знатно ређе развоја трајних последица. Многи аутори сматрају да је ЛТ блажа варијанта ХТ. Фрактална анализа јесте метода индиректног мерења комплексности цитоархитектуре ткива и представља предмет интензивног истраживања.

Циљ рада: Утврдити да ли постоје мерљиве разлике у цитоархитектури хистолошких препарата штитасте жлезде у групи оболелих од ХТ у односу на групу оболелих од ЛТ помоћу фракталне анализе.

Материјал и методе: У овом истраживању коришћено је укупно 20 хуманих хистолошких препарата штитасте жлезде, који су калупљени уобичајеном парафинском методом, потом су исечени помоћу микротоме и третирани хематоксилин-еозин бојењем. Прву групу чини 10 хистолошких препарата пацијената оболелих од ХТ; док другу групу чини 10 хистолошких препарата пацијената оболелих од ЛТ. Даља обрада подразумевала је прављење дигиталних микрографа препарата и извођење фракталне анализе.

Резултати: Показали смо статистички значајну разлику у фракталној димензији ($p < 0,01$) између групе ХТ и ЛТ на оба начина обележених лимфоцитних једара на микрографима (бинарна и оивичена форма).

Закључак: Овим истраживањем показали смо да постоји значајна разлика у сложености грађи штитасте жлезде мерено фракталном анализом у групи ХТ у односу на групу ЛТ. Овакви резултати су очекивани и вероватно су последица различитог трајања и интензитета запаљенског процеса у ХТ и ЛТ. Такав налаз иде у прилог да су ХТ и ЛТ два различита ентитета.

Кључне речи: Хашимотов тиреоидитис; лимфоцитни тиреоидитис; тихи тиреоидитис; фрактална анализа

FRACTAL ANALYSIS OF HASHIMOTO'S THYROIDITIS AND LYMPHOCYTIC THYROIDITIS

Author: Nikola Stojanović

e-mail: drnikolastojanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasna Todorović

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hashimoto's thyroiditis (HT) is the most common autoimmune disease of the thyroid gland, characterized with progressive destruction of the thyroid gland and further development of permanent hypothyroidism. Lymphocytic (silent or painless) thyroiditis (LT) is also an autoimmune disease of the thyroid gland that has some characteristics in common with HT, but presented different pathohistological findings, shorter clinical course and significantly lesser probability for development of permanent hypothyroidism. Many authors consider LT as a milder variant of HT. Fractal analysis is a method that indirectly measures complexity of tissue cytological architecture.

The Aim: To determine whether there is a measureable difference in cytological architecture of the histological slides of the thyroid gland between the group of HT related to the group of LT, conducting the fractal analysis.

Material and Methods: In this research we have used 20 human histological slides of the thyroid gland, which had been embedded with paraffin, afterwards they have been sectioned by a microtome and stained with hematoxylin-eosin. The first group consisted of 10 slides from the patients with HT; the second group was formed of 10 slides from the patients with LT. Further phases included making micrographs of the slides and conduction of the fractal analysis.

Results: We have observed a statistically significant difference in the fractal dimensions ($p < 0.01$) between the groups of HT and LT, in both manners of lymphocyte marking on the micrographs (a binarized; an outlined form).

Conclusion: This research has confirmed that there is significant difference in complexity of cytological architecture of the thyroid gland, measured with the fractal analysis, in the groups HT and LT. Our results were expected and could be the consequence of unequal duration and intensity of inflammation process between HT and LT. These findings go in favor of LT and HT being two unique entities.

Keywords: Hashimoto's thyroiditis; lymphocytic thyroiditis; silent thyroiditis; fractal analysis

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ ВРЕДНОСТИ ЛИПИДНОГ АКУМУЛАЦИОНОГ ПРОДУКТА И ПОЈАВЕ НЕАЛКОХОЛНЕ МАСНЕ БОЛЕСТИ ЈЕТРЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Нора Михалек, Анђела Опанчина

e-mail: noramihalek@gmail.com

Ментор: асист. др Невена Еремић Којић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (енгл. *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease - NAFLD*) представља компликацију метаболичког синдрома. Имиџинг методе имају кључну улогу у постављању дијагнозе *NAFLD*, али због својих ограничења се испитују алгоритми који би били одговарајући у предвиђењу хепатичне стеатозе, а један од њих је липидни акумулациони продукт (енгл. *Lipid Accumulation Product - LAP*).

Циљ рада: Циљ рада је утврдити да ли постоји статистички значајна повезаност између повишених вредности липидног акумулационог продукта и појаве неалкохолне масне болести јетре код пацијената са метаболичким синдромом.

Материјал и методе: Извршена је пилот студија пресека анализом медицинске документације и клиничких података 77 абдоминално гојазних особа. На основу ултразвучног прегледа абдомена испитаници су подељени у две групе: група пацијената са дијагнозом *NAFLD* (45 особа) и група испитаника без *NAFLD* (32 особе). На основу вредности серумских триглицерида и вредности обима струка израчунат је липидни акумулациони продукт (*LAP*). Ултразвучном методом добијени подаци о присуству или одсуству *NAFLD* су анализирани у корелацији са вредностима *LAP*-а.

Резултати: Резултати испитивања показују да је просечна вредност *LAP*-а код испитаника са *NAFLD* $86,17 \pm 43,7$, а код пацијената без *NAFLD* $70,54 \pm 80,6$, односно да постоји статистички значајна разлика у вредностима *LAP*-а између ове две групе испитаника ($p = 0,008$). На основу корелационе анализе можемо установити да постоји статистички сигнификантна позитивна повезаност умереног степена ($r = 0,302$, $p = 0,008$) између повишене вредности *LAP*-а и појаве *NAFLD* код испитаника са метаболичким синдромом.

Закључак: Према нашим подацима може се закључити да постоји статистички значајна повезаност између повишене вредности *LAP*-а и појаве *NAFLD*, сугеришући улогу *LAP*-а као одговарајућег алгоритма у предвиђењу хепатичне стеатозе.

Кључне речи: липидни акумулациони продукт; неалкохолна масна болест јетре; метаболички синдром; хипертриглицеридемија; обим струка

CORRELATION BETWEEN THE VALUE OF LIPID ACCUMULATION PRODUCT AND THE PRESENCE OF NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Nora Mihalek, Anđela Opančina

e-mail: noramihalek@gmail.com

Mentor: TA Nevena Eremić Kojić

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) represents a complication of metabolic syndrome. Imaging methods have the main role in assessing presence of NAFLD but they have their limitations. Due to this fact it is indicated to search for an algorithm, which would be appropriate in predicting hepatic steatosis, and one of the possibilities is lipid accumulation product (LAP).

The Aim: The goal of the study is to estimate whether there is a statistical significant correlation between the elevated values of lipid accumulation product and the incidence of non-alcoholic fatty liver disease in patients with metabolic syndrome.

Material and Methods: A cross-sectional pilot study was conducted by analyzing medical documentation and clinical data of 77 abdominal obese individuals. According to the ultrasound examination of the abdomen individuals were arranged in two groups: group of patients with diagnosis of NAFLD (45 patients) and group of examinees without NAFLD (32 patients). Lipid accumulation product (LAP) was calculated based on serum triglyceride levels and values of waist circumference. Presence or absence of NAFLD obtained by ultrasound was analyzed in correlation with the values of LAP.

Results: The average value of LAP in patients with NAFLD was 86.17 ± 43.7 , but in individuals without NAFLD 70.54 ± 80.6 , therefore there is a statistical significant difference in values of LAP between the two groups of examined subjects ($p = 0.008$). According to the correlation analysis we can conclude that there is a statistical important positive correlation in moderate degree ($r = 0.302$, $p = 0.008$) between the elevated values of LAP and the presence of NAFLD in patients with metabolic syndrome.

Conclusion: According to our results there is a statistical significant correlation between the elevated values of LAP and the incidence of NAFLD, therefore suggesting possibility for utilization of LAP as an appropriate algorithm in predicting hepatic steatosis.

Keywords: lipid accumulation product; non-alcoholic fatty liver disease; metabolic syndrome; hypertriglyceridemia; waist circumference

МЕТИЛАЦИЈА ГЕНСКИХ ПРОМОТОРА У ХРОНИЧНИМ ПЕРИАПИКАЛНИМ ЛЕЗИЈАМА ИНФИЦИРАНИМ EPSTEIN-BARR ВИРУСОМ

Аутор: Огњан Павловић, Лука Товаровић

e-mail: ognjan1993@gmail.com

Ментор: Доц. др Маја Милетић, Асист. др Александар Јаковљевић

ОЈ „Институтски предмети“ - Патофизиологија, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Периапикалне лезије представљају хроничне запаљенске промене које настају на врху корена зуба са авиталном пулпом. У основи њиховог настанка леже многобројни етиолошки чиниоци, али су најчешће узроковане дејством различитих микроорганизама пореклом из некротичне пулпе. Савремена истраживања указују на потенцијалну улогу вируса из породице *Herpesviridae* у етиопатогенези ових патолошких стања.

Циљ рада: Испитати метилациони статус имунорегулаторних гена (*FOXP3CPG*, *FOXP3ENH* и *IFN-γ*) у хроничним периапикалним лезијама и потенцијални утицај *Epstein-Barr* вируса (*EBV*) на разлике у метилационом статусу испитиваних гена.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено 20 узорак хроничних периапикалних лезија добијених након хируршке ресекције врха корена зуба. Контролну групу је чинило 10 узорака здравих зубних пулпи умњака, екстрахованих из ортодонтских разлога. Ткива обе групе су најпре машински хомогенизована, након чега је изолована *DNK* употребом комерцијалног изолационог сета. Употребом уметнуте методе ланчане реакције полимеразе (*nested PCR*) доказивано је присуство *EBV*-а, на основу чега су све лезије подељене на *EBV* позитивне и *EBV* негативне. Метилациони статус *FOXP3CPG*, *FOXP3ENH* и *IFN-γ* гена је испитиван методом метил специфичног *PCR*-а, а затим је провера добијених *PCR* продуката извршена електрофорезом. χ^2 тест је употребљен за доказивање статистички значајне разлике, при чему су вредности испод $p < 0.05$ сматране статистички значајним.

Резултати: Утврђен је значајно већи степен метилације сва три испитивана гена у експерименталној у односу на контролну групу ($p = 0.02$, $p = 0.002$ и $p < 0.001$). Додатно, уочена је разлика на граници статистичке значајности између *EBV* позитивних у односу на *EBV* негативне лезије у случају *IFN-γ* гена ($p = 0.052$), док између два преостала гена није постојала статистички значајна разлика између испитиваних група.

Закључак: Измењен метилациони статус генских промотора (*FOXP3CPG*, *FOXP3ENH* и *IFN-γ*) је значајно учестилији у хроничним периапикалним лезијама у поређењу са контролном групом. Потребна су додатна испитивања како би се утврдила улога *EBV*-а у етиопатогенези периапикалних лезија.

Кључне речи: хроничне периапикалне лезије; метилација; *EBV*; имунорегулаторни гени

METHYLATION OF GENE PROMOTERS IN CHRONIC APICAL PERIODONTITIS INFECTED BY EPSTEIN-BARR VIRUS

Author: Ognjan Pavlović, Luka Tovarović

e-mail: ognjan1993@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Miletić, Teaching assist. Aleksandar Jakovljević

Department of Pathophysiology, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Apical periodontitis represent a chronic inflammatory process within periapical tissues of the teeth devoid of vital pulp. Although various factors are able to induce periapical inflammation, the polymicrobial infection of endodontic origin is essential for its establishment. Previous studies indicate the potential role of viruses from *Herpesviridae* family in the etiopathogenesis of these pathological conditions.

The Aim: To investigate the differences in methylation status of immunoregulatory genes (*FOXP3CPG*, *FOXP3ENH* and *IFN-γ*) in apical periodontitis samples and the influence of *Epstein-Barr* virus (*EBV*) in that process.

Material and Methods: Twenty samples of apical periodontitis, collected after apicoectomy procedure, and 10 samples of healthy dental pulps were enrolled in the study. All samples were homogenized and *DNA* was extracted using a commercial kit. The nested *PCR* method was used to determine the presence of *EBV*. Based on the presence of *EBV* all apical periodontitis samples were divided into two subgroups: *EBV* positive and *EBV* negative. Methyl specific *PCR* method was used for examination of methylation status of immunoregulatory genes. Specific *EBV* amplicons of expected size were detected by electrophoresis. The χ^2 test was conducted to assess statistical significance between categorical data and all *P* values less than .05 were considered significant.

Results: The increased alteration of methylation status was significant for all investigated genes in the apical periodontitis samples compared to the controls ($p = 0.02$, $p = 0.002$, $p < 0.001$). The difference in the methylation status of *IFN-γ* gene between *EBV* positive and *EBV* negative lesions was on a border of a significance ($p = 0.052$), without statistically significant differences for other investigated genes.

Conclusion: Altered methylation status of gene promoters is significantly more common in apical periodontitis lesions compared to the control groups. Further studies should provide more data on *EBV* in the etiopathogenesis of apical periodontitis.

Keywords: chronic periapical lesions; methylation; *EBV*; immunoregulatory genes

УТИЦАЈ СТАЛНОГ МАГНЕТСКОГ ПОЉА НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У МОЗГУ ПАЦОВА

Аутор: Сања Лештаревић

e-mail: sanjalestarevic@gmail.com

Ментор: проф. др Драго Ђорђевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Живи организми су константно изложени деловању природног и вештачког магнетског поља, како сталног, тако и променљивог. Деловање променљивог магнетског поља на живи свет је релативно добро испитано. С друге стране, постоји мали број података о деловању сталног магнетског поља (СМП) на биолошке системе. Дејство СМП, између осталог, доводи до повећаног стварања реактивних врста кисеоника (РВК), које имају улогу у етиопатогенези различитих неуролошких обољења.

Циљ рада: Испитивање ефеката хроничног излагања сталном магнетском пољу различите оријентације на параметре оксидативног стреса у мозгу пацова.

Материјал и методе: Пацови су методом рандомизације подељени у три групе. Прва група је била изложена СМП северне оријентације ($n=6$). Друга група је била изложена СМП јужне оријентације ($n=6$), а трећа група је била контролна група ($n=6$), која није била изложена магнетском пољу. Интензитет магнетског поља износио је у просеку 1 мТ. Након седам недеља, животиње су жртвоване, а узорци мозга узети су за даљу анализу. Одређивана је концентрација малондиалдехида (МДА), показатеља липидне пероксидације, концентрација водоник-пероксида и активност каталазе у синаптозомима (неуронским терминалима).

Резултати: Значајно повећање нивоа МДА утврђено је код експерименталне групе која је била изложена СМП северне оријентације ($p<0,001$), као и код експерименталне групе изложене СМП јужне оријентације ($p<0,01$) у односу на контролну групу. Значајно смањење активности каталазе уочено је у групи изложеној СМП јужне оријентације, како у односу на контролну групу ($p<0,05$), тако и у односу на групу изложену СМП северне оријентације ($p<0,01$). Излагање сталном магнетском пољу није имало утицаја на концентрацију водоник-пероксида у синаптозомима мозга пацова експерименталних група у односу на контролу.

Закључак: Хронично излагање пацова сталном магнетском пољу умереног интензитета довело је до пораста нивоа МДА, као последице липидне пероксидације. Излагање СМП јужне оријентације довело је до смањења активности каталазе.

Кључне речи: стално магнетско поље; мозак; реактивне врсте кисеоника; оксидативни стрес

EFFECTS OF STATIC MAGNETIC FIELD ON THE INDICATORS OF OXIDATIVE STRESS IN THE RAT BRAIN

Author: Sanja Leštarević

e-mail: sanjalestarevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Drago Đorđević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Living organisms are constantly exposed to natural and artificial magnetic field, both static and dynamic. While the biological consequences of dynamic magnetic field are relatively well examined, the effects of static magnetic field (SMF) on biological systems are unclear. The effect of SMF, among other mechanisms, causes increase in reactive oxygen species (ROS) concentration, which are involved in etiopathogenesis of various neurological disorders.

The Aim: The aim of this research was to study the effects of chronic exposure to SMF of different orientations on the indicators of oxidative stress in the rat brain.

Material and Methods: Animals were randomly divided into three groups (6 animals in each group). The first group was exposed to upward oriented SMF. The second group was exposed to downward oriented SMF, and the third group was the control group. The average magnetic field intensity was 1 mT. After seven weeks, the animals were sacrificed, and brain tissue was taken for further analysis. Concentration of malondialdehyde (MDA) as lipid peroxidation marker, hydrogen peroxide concentration and catalase activity in synaptosomes was measured.

Results: Statistically significant increase in MDA levels was found in the experimental group of rats exposed to upward oriented SMF ($p < 0.001$), as well as in the experimental group exposed to downward oriented SMF ($p < 0.01$). Significant decrease in catalase activity has been observed in group exposed to downward oriented SMF, both compared to control group ($p < 0.05$) and to group exposed to upward oriented SMF ($p < 0.01$). Exposure to SMF did not affect the concentration of hydrogen peroxide in synaptosomes of experimental groups compared to control.

Conclusion: Chronic exposure to SMF of moderate intensity led to an increase in MDA levels as a consequence of lipid peroxidation in rat brain. Downward oriented SMF led to decreased catalase activity.

Keywords: static magnetic field; brain; reactive oxygen species; oxidative stress

УТИЦАЈ АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ НА РИЗИК ОД НАСТАНКА РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА ВЕНСКЕ ТРОМБОЗЕ

Аутор: Сара Драговић

e-mail: dr.agovicsara10@gmail.com

Ментор: доц. др Биљана Вучковић

Одељење за тромбозу и хемостазу, Центара за лабораторијску медицину, Клинички центар Војводине, Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тромбоза представља заживотни процес формирања крвног угрушка, односно тромба у крвним судовима и/или срцу. Одликује се високом инциденцом и рекурентношћу. Са клиничког аспекта значајна је класификација, у односу на врсту венске тромбозе, на провоцирану ("provoked") и спонтану ("unprovoked") због ризика од рецидива и даљих терапијских могућности.

Циљ: Испитати утицај артеријске хипертензије на ризик од настанка различитих типова венске тромбозе.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 200 испитаника подељених у две групе: групу пацијената који су имали тромбозу дубоких вена или плућну тромбоемболију и здраву контролну групу. Испитанике смо у оквиру групе болесника и у оквиру контролне групе класификовали, у односу на вредност артеријског крвног притиска, на испитанике без хипертензије и испитанике са хипертензијом. У оквиру групе болесника такође, класификовали смо их на оне са провоцираним ("provoked") и примарним ("unprovoked") венским тромбозама. Анализа је прилагођена за потенцијалне "confounding" факторе како би се избегло увођење *bias* у добијене резултате и обезбедила валидна интерпретација истих.

Резултати: Анализом заступљености класичних фактора ризика за настанак како артеријске тако и венске тромбозе установили смо да су они очекивано чешће присутни код болесника у односу на здраве испитанике. У односу на врсту венске тромбозе више је заступљена спонтанна венска тромбоза, међу којима је виши проценат особа са хипертензијом у односу на групу болесника са провоцираном тромбозом дубоких вена. У групи са спонтаном венском тромбозом OR износи 3,12 (CI 1,34,-7,27), односно потпуно прилагођен је OR 2,93 (CI 1,13-7,60) из чега видимо да хипертензија значајно повећава ризик за настанак спонтане венске тромбозе и то готово три пута.

Закључак: Артеријска хипертензија готово троструко повећава ризик од настанка спонтане венске тромбозе.

Кључне речи: артеријска хипертензија; провоцирана венска тромбоза; спонтанна венска тромбоза

THE INFLUENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION ON THE RISK OF VARIOUS VENOUS THROMBOSIS TYPES DEVELOPMENT

Autor: Sara Dragović

e-mail: dr.agovicsara10@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Biljana Vučković

Department of Thrombosis and Haemostasis, Center for laboratory medicine, Clinical Center of Vojvodina, Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Thrombosis represents a lifelong process resulting in formation of blood clot, that is the thrombus in blood vessels and/or heart. It is characterized by heightened incidence and recurrence. From clinical perspective the classification with the respect to the sort of blood vessel thrombosis is of great importance. There is a provoked and unprovoked thrombosis due to the risk of recidive and further therapeutic possibilities.

The Aim: Investigate the influence of the arterial hypertension on the risk of various thrombosis type development.

Materials and Methods: The research involved 200 participants, classified in two groups: a group of patients that previously had deep vein thrombosis or pulmonary thromboembolism and healthy control group. These two groups of participants were further classified, with the respect to the value of the arterial blood pressure to the participants with or without hypertension. The group of patients was also classified to the ones with provoked and primary (unprovoked) venous thrombosis. The analysis was adapted to "confounding" factors in order to avoid the bias within the obtained results and to assure the interpretation of the results is valid.

Results: The analysis of the presence of classic risk factors for venous and arterial thrombosis formation showed that they are much more frequent in patients than the healthy participants, as expected. With the respect to the sort of venous thrombosis, the more frequent one was unprovoked thrombosis, where there is a higher percentage of people with hypertension compared to the group of patients with provoked deep vein thrombosis. Within the group with unprovoked venous thrombosis, OR is 3.12 (CI 1.34-7.27), i.e. fully assimilated OR is 2.93 (CI 1.13-7.60) from which we draw conclusion that hypertension significantly increases the risk of spontaneous venous thrombosis formation, almost three times.

Conclusion: Arterial hypertension triples the risk of spontaneous venous thrombosis formation.

Keywords: arterial hypertension; provoked venous thrombosis; spontaneous venous thrombosis

ОДНОС ВИТАМИНА Д И ПАРАТИРЕОИДНОГ ХОРМОНА У ПОЈЕДИНИМ СТАДИЈУМИМА ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Стеван Дулић, Никола Глогоњац

e-mail: stevodulic@gmail.com

Ментор: асист. др Вељко Црнобрња

Катедра за патолошку физиологију и лабораториску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Хронична бубрежна болест (ХББ) повезана је са бројним компликацијама, пре свих са поремећајем костију и минерала, као и са поремећајем нивоа витамина Д. ХББ временом доводи до настанка синдрома хронична бубрежна болест-минерално коштани поремећај (*chronic kidney disease-mineral bone disorder: CKD-MBD*). Прогресија ХББ доводи до пада нивоа витамина Д, што у крајњем доприноси повећаном кардиоваскуларном mortalitetу.

Циљ рада: Испитати постојање односа серумских нивоа витамина Д и паратиреоидног хормона код пацијената у различитим стадијумима хроничне бубрежне болести.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено у виду ретроспективне студије пресека. У студији је обухваћено 90 пацијената, група 1 – пацијенти са дијагностикованом ХББ и ЈГФ > 60 ml/min/1,73 m², група 2 – пацијенти са дијагностикованом ХББ и ЈГФ ≤ 60 ml/min/1,73 m² и контролна група – здрави испитаници без дијагнозе ХББ. Мерење серумских концентрација биомаркера вршено је помоћу стандардних аутоматизованих метода, а статистичка обрада података је извршена у *SPSS Statistics 20.0 (Chicago, IL, USA)*.

Резултати: ПТХ ([ng/l]) 56,70±41,52 vs 90,68±54,52 vs 48,49±14,95) и витамин Д ([nmol/l]) 46,11 ± 26,00 vs 37,68 ± 14,88 vs 55,92 ±13,03) показују статистички значајну разлику између свих испитиваних група (p<0,01). Постоји корелација умереног степена између вредности ПТХ односно витамина Д и ЈГФ (r=0,34, p=0,007) (r=0,40, p=0,003) код пацијената са ХББ, као и линеарна корелација витамина Д и ПТХ у испитиваним групама.

Закључак: Пацијенти са ХББ имају значајно више вредности ПТХ односно ниже вредности витамина Д у односу на здраве испитанике. Пацијентима се већ у почетним стадијумима ХББ морају се одредити нивои ПТХ и витамина Д. Преваленција дефицијенције и инсуфицијенције витамина Д у пацијената са ХББ указује нам да правовремена суплементација може редуковати ризик за настанак секундарног хиперпаратиреоидизма и реналне остеодинтрофије.

Кључне речи: хронична бубрежна болест; јачина гломерулске филтрације; паратиреоидни хормон; витамин Д

RELATIONSHIP BETWEEN VITAMIN D AND PARATHYREOID HORMON IN DIFFERENT STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE

Author: Stevan Dulić, Nikola Glogonjac

e-mail: stevodulic@gmail.com

Mentor: TA Veljko Crnobrnja

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is associated with complications such as bone and mineral disorders, as well as a level of vitamin D disorder. CKD eventually causes chronic kidney disease-mineral bone disorder (CKD-MBD). CKD progression leads to a decrease in vitamin D levels, which contributes to increased cardiovascular mortality.

The Aim: Examine the existence of a relationship between serum concentrations of vitamin D and PTH in patients at various stages of CKD.

Material and Methods: The test was done as a retrospective cross section study. The study covered 90 patients, group 1 - patients with diagnosed CKD and GFR>60 ml/min/1.73 m², group 2 - patients with diagnosed CKD and GFR≤60 ml/min/1.73 m² and control group - healthy subjects without diagnosis CKD. Measurement of serum biomarker concentrations was performed using standard automated methods. Statistical data processing was performed in *SPSS Statistics 20.0 (Chicago, IL, USA)*.

Results: PTH ([ng / l]) 56.70 ± 41.52 vs 90.68 ± 54.52 vs 48.49 ± 14.95) and vitamin D ([nmol / l]) 46.11 ± 26.00 vs 37, 68 ± 14.88 vs 55.92 ± 13.03) show a statistically significant difference between all groups (p <0.01). There is a moderate degree correlation between PTH and vitamin D levels and GFR (r=0.34, p=0.007) (r=0.40, p=0.003) in patients with CKD, as well as the linear correlation of vitamins D and PTH in examined groups.

Conclusion: Patients with CKD have significantly higher PTH values and lower vitamin D levels than healthy subjects. Patients already in the early stages of CKD should determine levels of PTH and vitamin D. The prevalence of deficiency and insufficiency of vitamin D in patients with CKD suggests that timely supplementation may reduce the risk of secondary hyperparathyroidism and renal osteodystrophy.

Keywords: chronic kidney disease; glomerular filtration rate; parathyroid hormone; vitamin D

ИСПИТИВАЊЕ НИВОА ИНСУЛИНА И ИНСУЛИНУ СЛИЧНОГ ФАКТОРА РАСТА-1 У ГОЈАЗНОСТИ

Аутор: Теодора Дражић, Дуња Бјелогрлић

e-mail: drazicteodora@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Илинчић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Инсулин и инсулину сличан фактор раста 1 (*IGF-1*) имају заједничко порекло, али се њихови биолошки ефекти у условима хомеостазе значајно разликују. Иако је познато да је гојазност најчешће праћена инсулинском резистенцијом и повишеним вредностима инсулина, евентуалне промене у серумским концентрацијама *IGF-1* могу да зависе од пуно фактора.

Циљ рада: Упоредити серумске концентрације инсулина и *IGF-1* између гојазних и нормално ухрањених особа, као и утврдити повезаност између серумских концентрација инсулина, *IGF-1* и масне масе код испитаника.

Материјал и методе: Испитивање се спроводи као ретроспективна анализа података из медицинске документације пацијената код којих је у Центру за лабораторијску медицину, урађено лабораторијско испитивање узорка крви одговарајућим биохемијским методама и одређивање антропометријских карактеристика.

Резултати: Код гојазних испитаника ($n=50$, медијана година живота-37,5; 30/50 женског пола) постоје статистички значајно веће серумске концентрације инсулина у односу на контролну групу (16,75 (11,9 – 24,5) vs. 6,05 (4,5 – 8,9) mIU/l, $p < 0,0001$). Серумске концентрације *IGF-1* су статистички значајно мање у испитиваној у односу на контролну групу испитаника (94 (63 – 125) vs. 121,5 (106 – 146) mg/mL, $p=0,001$). Уочена је статистички значајна негативна корелација између *IGF-1* и инсулина ($r=-0,23$, $p=0,005$). Процент масне масе у укупној телесној маси је статистички значајно и негативно повезан са вредностима серумске концентрације *IGF-1* ($\beta = -1,18$; $t = -2,98$; $p = 0,004$).

Закључак: Гојазни испитаници имају значајно веће концентрације инсулина у односу на нормално ухрањене испитанике, за разлику од серумских концентрација *IGF-1* које су значајно ниже код гојазних у односу на нормално ухрањене испитанике. Концентрације инсулина и *IGF-1* су негативно значајно повезане, а процент масне масе у укупној телесној маси је независни предиктор концентрације *IGF-1*, што указује на поремећај осовине *GH/IGF-1* екстремној гојазности, а што додатно доприноси лошем метаболичком миљеу ових испитаника.

Кључне речи: гојазност; масна маса; инсулин; *IGF-1*; инсулинска резистенција

RELATIONSHIP BETWEEN INSULIN AND INSULIN LIKE GROWTH FACTOR-1 IN OBESITY

Author: Teodora Drazic, Dunja Bjelogrljic

e-mail: drazicteodora@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Ilincic

Department for Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Insulin and insulin-like growth factor 1 (IGF-1) have the same origin, but their biological effects in homeostatic conditions are very different. Although insulin resistance, hyperinsulinemia and obesity are associated conditions, changes in the concentrations of IGF-1 could be dependable on multiple factors.

The Aim: The aim of the study was to compare serum concentrations of insulin and IGF-1 between obese and lean subjects, and also to examine the possible associations between serum concentrations of insulin, IGF-1 and fatty mass of the subjects.

Material and Methods: This study was conducted as a retrospective analysis of the medical data obtained from subjects who have been examined in the Center for laboratory medicine, results of the biochemical findings and anthropometrical characteristics of the subjects.

Results: Obese subjects had ($n=50$, median age-37.5; 30/50 female) a significantly higher concentrations of insulin, compared to the lean subjects (16.75 (11.9 – 24.5) vs. 6.05 (4.5 – 8.9) mIU/l, $P < 0.0001$). In obese group, serum concentrations of IGF-1 (94 (63 – 125) vs. 121.5 (106 – 146) mg/mL, $P=0.001$) were significantly lower compared to lean group. In regression analysis, the fatty mass percentage was independently associated with the IGF-1 concentration ($\beta = -1.18$; $t = -2.98$; $P=0.004$).

Conclusion: In addition to significantly higher concentrations of insulin, obese subjects compared to normal weight subjects, have significantly lower serum concentrations of IGF-1. The concentrations of insulin and IGF-1 are negatively associated, and the fatty mass percentage is an independent predictor of the IGF-1 concentration, which points to a disorder of GH-IGF-1 axis in extreme obesity, which causes additional metabolic disorders in extreme obese people.

Keywords: obesity; fatty mass; insulin; IGF-1; insulin resistance

ДЕЈСТВО АНТАГОНИСТА ЦБ1 РЕЦЕПТОРА НА ХЕПАТИЧНИ ПРОФИЛ IL-6 И IFN- γ КОД МИШЕВА СА НЕАЛКОХОЛНОМ МАСНОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Тијана Грујић, Јован Јозић

e-mail: tijanagrujic925@yahoo.com

Ментор: проф др. Татјана Радосављевић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолна масна болест јетре (*non alcoholic fatty liver disease- NAFLD*) је обољење у којем долази до претеране акумулације триглицерида (више од 5-10 %) у хепатоцитима у одсуству паралелне конзумације алкохола (преко 20-30 г). *NAFLD* је најчешћа хронична болест јетре са преваленцијом од 25% у светској популацији. Ендоканабиноидни систем је биолошки систем који се састоји из канабиноидног рецептора тип је (CB1) и тип 2 (CB2), ендоканабиноида и путева одговорних за синтезу и разградњу тих лиганда.

Циљ рада: Циљ овог рада је био испитивање улоге ендоканабиноидних CB1 рецептора у *NAFLD* са посебним освртом на хепатични профил интерлеукина 6 (*IL-6*) и интерферона гама (*IFN- γ*).

Материјал и методе: У студију је била укључена 31 експериментална животиња тј. мишеви који су подељени у 4 групе: *K* група- контролна група која је храњена стандардном дијетом 18 недеља, *R* група-група мишева храњена стандардном дијетом 18 недеља и третирана римонабантом 2 недеље, *HF* група храњена дијетом богатом мастима 18 недеља, *HFR* група храњена дијетом богатом мастима 18 недеља и третирана римонабантом 2 недеље. У серуму смо одређивали активност ензима јетре аланин аминотрансферазе (*ALT*) и аспартат аминотрансферазе (*AST*), спектофотометријски. Концентрација C-реактивног протеина (*CRP*) је одређена турбидиметријски. За одређивање концентрације цитокина *IL-6* и *IFN- γ* користили смо *ELISA* тест.

Резултати: Значајно више вредности *IL-6* и *IFN- γ* су уочене у групи мишева која је храњена дијетом богатом мастима у односу на групу мишева храњену истом дијетом али уз третман римонабантом ($p < 0,01$). Смањена активност ензима јетре *ALT* и *AST* измерена је у *HFR* групи у односу на *HF* групу ($p < 0,01$). Хистолошки налаз ткива јетре показује смањење инфламације и стеатозе јетре у *HFR* групи у односу на *HF* групу ($p < 0,01$).

Закључак: Римонабант, блокатор CB1 рецептора, смањује инфламаторни одговор јетре, поправља хистолошку слику јетре и смањује концентрацију проинфламаторних цитокина *IL-6* и *IFN- γ* у јетри.

Кључне речи: *NAFLD*; римонабант; канабиноидни CB1 рецептор; мишеви

THE EFFECT OF CB1 RECEPTORS IN HEPATIC PROFILE IL-6 AND IFN- γ IN MICE WITH NON ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Author: Tijana Grujić, Jovan Jozić

e-mail: tijanagrujic925@yahoo.com

Mentor: Full. Prof. Tatjana Radosavljević

Institute of Pathological Physiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Non alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is a disorder in which there is an excessive accumulation of triacylglycerol (more than 5-10 %) in hepatocytes, in the absence of parallel consumption of alcohol (over 20-30 g) and other causes that can lead to secondary steatohepatitis. The endocannabinoid system (ECS) is a system which includes the cannabinoid receptor type 1 (CB1) and type 2 (CB2), the endocannabinoids and the pathways responsible for the synthesis and degradation of those ligands.

The Aim: The aim of this study was to explain the role of endocannabinoid CB1 receptors in NAFLD considering hepatic profile of *IL-6* and *IFN- γ* .

Material and Methods: In this experiment there were 31 mice divided in 4 groups: control group (fed with standard diet for 18 weeks), R group (fed with standard diet for 18 weeks and treated with rimonabant for 2 weeks), HF group (fed with HFD for 18 weeks) and HFR group (fed with HFD for 18 weeks and treated with rimonabant for 2 weeks). We measured concentration of *AST* and *ALT*, spectrophotometrically. The concentration of C-reactive protein (*CRP*) was determined turbidimetrically. To determine concentration of cytokines (*IL-6* and *IFN- γ*) we applied *ELISA*.

Results: A significantly higher value of *AST* and *ALT* are measured in the group of animals that was fed with HFD than in the group that was fed with standard diet but also treated with rimonabant ($p < 0,01$). Lower values of *CRP* are measured in HFR than in the HF group ($p < 0,01$). Concentration of cytokines *IL-6* and *IFN- γ* was lower in group fed with HFD and treated with rimonabant than in the group which had the same diet but without rimonabant ($p < 0,01$).

Conclusion: Rimonabant, CB1 receptor antagonist, causes suppression of liver inflammatory response, improves histological image of liver and decreases concentration of proinflammatory cytokines *IL-6* and *IFN- γ* .

Keywords: NAFLD; rimonabant; cannabinoid CB1 receptor; mice

УТИЦАЈ СУРУТКЕ И ТИКВИНОГ УЉА(CUCURBITA PEPO L.) НА ПРОМЕНУ ПОКАЗАТЕЉА ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ЈЕТРИ ХРОНИЧНО АЛКОХОЛИСАНИХ ПАЦОВА

Аутор: Василије Прелевић, Ердин Мехмеди

e-mail: vasilijeprelevic@gmail.com

Ментор: Асист. др Иван Радић

Институт за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитет Приштина, са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Етанол доводи до нарушавања равнотеже између прооксиданаса и антиоксиданаса у јетри, што може довести до развоја алкохолне болести јетре. Са друге стране, сурутка и тиквино уљасе често користе као додаци исхрани, јер је познато њихово позитивно дејство у превенцији и лечењу многих болести.

Циљ рада: Циљ ове студије је био одредити утицај сурутке и тиквиног уља на промену активности ензима оксидативног стреса и антиоксидативне заштите: манган супероксид дизмутаза (*MnSOD*), бакар-цинк супероксид дизмутаза (*CuZnSOD*), каталаза (*CAT*) и малондиалдеhid (*MDA*) у јетри пацова којима је хронично даван алкохол током 42 дана.

Материјал и методе: Истраживање је трајало шест недеља и изведено је на 36 мужјака Wistar albino пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 gr. Животиње су биле подељене у шест група: контролну, групу којој је давана сурутка, групу којој је давано тиквино уље, групу којој је даван 12% етанол у облику алкохолисане воде за пиће „*ad libitum*“ и две групе, првој је истовремено даванасурутка и 12% етанол док је другој данавно тиквино уље и 12% етанол. Након 42 дана животиње су жртвоване, узети су узорци јетре, хомогенизовани и одређиване су активности ензима адреналинском (*MnSOD*, *CuZnSOD*), Beutler-овом (*CAT*), Rehncor-овом (*MDA*) методом.

Резултати: Резултати мерења активности *MnSOD*, *CuZnSOD* нису показали статистички значајну разлику између контролне и експерименталних група животиња. Активност ензима *CAT* је статистички значајно повећана код етанолских група у односу на не-етанолске (контролна, самостална примена сурутке, самостална примена тиквиног уља). Концентрација *MDA* је већа у не-еталонским у односу на етанолске групе животиња.

Закључак: Можемо закључити да примењена доза алкохола није довела до оксидативног стреса.

Кључне речи: алкохол; оксидативни стрес; сурутка; тиквино уље; *MnSOD*; *CuZnSOD*; *CAT*; *MDA*

THE INFLUENCE OF WHEY AND PUMPKIN OIL(CUCURBITA PEPO L.) ON THE CHANGE OF INDICATOR OF OXIDATIVE STRESS IN THE LIVER OF CHRONICALLY ALCOHOLIC RATS

Author: Vasilije Prelevic, Erdin Mehmedi

e-mail: vasilijeprelevic@gmail.com

Mentor: TA Ivan Radic

Institute of pathological physiology, Faculty of medicine University of Priština –Kosovska Mitrovica

Introduction: Ethanol causes a disturbance in the balance between prooxidants and antioxidants in liver, that could lead to the development of alcoholic liver disease. On the other hand, whey and pumpkin oil are often used as dietary supplements because of their non positive known effect in prevention and treatment of many diseases.

The Aim: The aim of this study was to determine the effect of whey and pumpkin oil on the change in activity of oxidative stress enzymes and antioxidant protection: manganese superoxide dismutase (*MnSOD*), copper zinc superoxide dismutase (*CuZnSOD*), catalase (*CAT*) and malondialdehyde (*MDA*) in rat liver that were chronically consuming alcohol for 42 days.

Material and Methods: The study lasted for six weeks and it was performed on 36 male Wistar albino rats, aged 9-11 weeks, weight 200-220 gr. The animals were divided into six groups: a control group, a group that was getting whey, a group that was getting pumpkin oil, a group that was consuming 12% ethanol in a form "ad libitum" and two groups, the first one simultaneously receiving whey and 12% ethanol, while the second group was receiving pumpkin oil and 12% ethanol. After 42 days, the animals were sacrificed, liver samples were taken, homogenized and the enzyme activity was determined by adrenaline (*MnSOD*, *CuZnSOD*), Beutler (*CAT*), Rehncor (*MDA*) methods.

Results: Results of measured activities of *MnSOD* and *CuZnSOD* showed no significant statistical difference between the control and experimental groups of animals. The activity of enzyme *CAT* was significantly statistically increased in ethanolic groups comparing to non-ethanol (control, independent application of whey, independent application of pumpkin oil). The concentration of *MDA* is higher in non-ethanol than in ethanolic groups of animals.

Conclusion: We can conclude that the applied dose of alcohol didn't cause oxidative stress.

Keywords: alcohol; oxidative stress; whey; pumpkin oil; *MnSOD*; *CuZnSOD*; *CAT*; *MDA*

УТИЦАЈ ЈУТАРЊЕ И ПОСПРАНДИЈАЛНЕ ГЛИКЕМИЈЕ НА ОКСИДАТИВНИ СТРЕС И ИНФЛАМАЦИЈУ КОД ДИСЛИПИДЕМИЧНИХ БОЛЕСНИКА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ТИПА 2 И КОРОНАРНОМ БОЛЕШЋУ

Аутор: Владана Станковић

e-mail: vladanas.14@gmail.com

Ментор: проф. др Борис Ђинђић

Катедра за патолошку физиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Јутарња и постпрандијална хипергликемија су независно удружене са оштећењем ендотелне функције и атеросклерозом у пацијената са дислипидемијом и дијабетес мелитусом тип 2 (Т2ДМ).

Циљ: Анализа утицаја јутарње и постпрандијалне хипергликемије на ниво инфламације и биомаркере оксидативног стреса код пацијената са стабилном исхемијском болешћу срца (ИБС) и Т2ДМ.

Материјал и методе: Истраживање представља клиничку студију пресека код 90 Т2ДМ пацијената (60 са и 30 без ИБС) третираних метформинем и/или сулфонилуреом. Рачунали смо површине испод дневне глукозне криве конструисане помоћу 6 тачака изнад концентрација јутарње гликемије (AUCpp) преко 5,5 mmol/L (AUCbg) у циљу процене постпрандијалног (AUCpp) и јутарњег (AUCbg-AUCpp) повећања. Одређивали смо малонилалдеhid (MDA), карбонилне групе (PCO), фибриноген, Ц-реактивни протеин (hsCRP), број леукоцита и адхезивне молекуле ICAM-1 и VCAM-1.

Резултати: AUCbg-AUCpp 58,2 (95%CI 40,6–75,8) је био виши у групи пацијената са ИБС, у односу на пацијенте без ИБС, 36,9 (95%CI 23,5–50,2) mmol*h/L. Имали су знатно више вредности ICAM-1 (средња вредност ± SD) 72,70 ± 30,6 vs. 60,22 ± 22,6 ng/mL и MDA 16,47 ± 4,5 vs. 13,42 ± 4,01 μmol/g, али сличне вредности PCO, VCAM-1, фибриногена, hsCRP и броја леукоцита. AUCpp позитивно корелира са MDA (r=0,45) и ICAM-1 (r=0,32) у присуству, а са VCAM-1 (r=0,44) у одсуству ИБС. AUCbg-AUCpp позитивно корелира са PCO (r=0,45) у одсуству ИБС. AUCpp преко преломне тачке од 0,0 mmol*h/L је повезана са високим нивоом MDA и ICAM-1 експресије у особа са дијабетесом и ИБС. AUCbg-AUCpp преко преломне тачке од 30 mmol*h/L доводи до протеинске оксидативне модификације код пацијената са дијабетесом без ИБС.

Закључак: У Т2ДМ пацијената са стабилном ИБС, AUCpp у било ком тренутку доприноси повећању MDA и ICAM-1 експресије. Јутарња гликемија показује значајну везу са карбонилним групама код особа са дијабетесом без ИБС.

Кључне речи: дијабетес мелитус; оксидативни стрес; инфламација; адхезивни молекули; исхемијска болест срца; јутарња хипергликемија; постпрандијална хипергликемија

THE CONTRIBUTIONS OF FASTING AND POSTPRANDIAL BLOOD GLUCOSE INCREMENTS TO OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATION IN DYSLIPIDEMIC TYPE 2 DIABETIC PATIENTS WITH STABLE ISCHEMIC HEART DISEASE

Author: Vladana Stanković

e-mail: vladanas.14@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dr. Boris Đinđić

Institute of Pathophysiology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Both fasting and postprandial hyperglycemia are independently associated with deteriorating endothelial function and atherosclerosis in patients with dyslipidemia and diabetes mellitus.

The Aim: Contribution of fasting and postprandial blood glucose increments to inflammation and oxidative stress biomarkers in patients with stable ischemic heart disease (IHD) and diabetes mellitus type 2 (T2DM) was evaluated.

Material and Methods: Ninety T2DM patients (60 with IHD and 30 without IHD) treated with metformin and/or sulphonylurea were enrolled in cross-sectional nested case-control clinical study. The areas under the six-point daily glucose curve above the fasting glucose concentrations (AUCpp) and over 5.5 mmol/L (AUCbg) were calculated to determine postprandial (AUCpp) and fasting (AUCbg-AUCpp) glucose increments. Malondialdehyde (MDA), protein carbonyl group (PCO), fibrinogen, C-reactive protein (hsCRP), leukocyte count and adhesion molecules ICAM-1 and VCAM-1 were determined.

Results: AUCbg-AUCpp 58.2 (95%CI 40.6–75.8) was higher in IHD group compared to non-IHD 36.9 (95%CI 23.5–50.2) mmol*h/L. They had significantly higher ICAM-1 (mean±SD) 72.70±30.6 vs. 60.22±22.6 ng/mL and MDA 16.47±4.5 vs. 13.42±4.01 plasma proteins μmol/g, but similar PCO, VCAM-1, fibrinogen, hsCRP concentration and leukocyte count. AUCpp positively correlated with MDA (r=0.45) and ICAM-1 (r=0.32) in the presence of IHD, and VCAM-1 (r=0.44) in the absence of IHD. AUCbg-AUCpp positively correlated with PCO (r=0.45) in the absence of IHD. The analysis revealed that AUCpp over turning point of 0 mmol*h/L was associated with high MDA and ICAM-1 expression in diabetics with IHD. AUCbg-AUCpp over 30 mmol*h/L leads to high oxidative protein modification in diabetics without IHD.

Conclusion: In T2DM patients with stable IHD, AUCpp at any point, significantly contributes to increasing of MDA and ICAM-1 expression. Fasting blood glucose increment showed significant correlation with carbonyl content in diabetics without IHD.

Keywords: diabetes mellitus; oxidative stress; inflammation; adhesive molecules; ischemic heart disease; fasting hyperglycemia; postprandial hyperglycemia

УТИЦАЈ АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ, ХИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЈЕ И КОНЗУМИРАЊА ЦИГАРЕТА НА РИЗИК ОД НАСТАНКА ТРОМБОЗЕ ДУБОКИХ ВЕНА**Аутор:** Владимир Андрић**e-mail:** vladimir.andric95@gmail.com**Ментор:** доц. др Биљана Вучковић

Катедра за патолошку физиологију и лабораторијску медицину, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Тромбоза дубоких вена представља формирање крвног угрушка у систему дубоких вена, и то најчешће вена доњих екстремитета. До стварања крвног угрушка може доћи ако су присутна стања која су праћена застојем крви, хиперкоагулабилношћу крви или дисфункцијом ендотела крвног суда (Virchow-ова тријада). Симптоми и знаци који прате обољење су бол, оток, црвенило, топлина изнад места тромбозе. Половина случајева је без симптома. Компликације су плућна тромбоемболија као резултат тромбоемболизације плућне циркулације, посттромботски синдром, рекурентна тромбоза дубоких вена и парадоксална емболија.

Циљ рада: Циљ је испитати утицај хиперлипопротеинемije, артеријске хипертензије и конзумирања цигарета на ризик од настанка тромбозе дубоких вена.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 200 испитаника оба пола, међу којима је било 100 болесника који су доживели тромбозу дубоких вена и 100 здравих испитаника који су чинили контролну групу. Приликом посете лекару, испитаницима је узета детаљна анамнеза, са акцентом на личну анамнезу у погледу фактора ризика за настанак тромбозе дубоких вена. Такође, након адекватне припреме, свим испитаницима је извршено узимање узорака кубиталне венске крви за одређивање параметара липидског статуса.

Резултати: Уочили смо да болесници који су доживели венску тромбозу чешће спадају у пушаче (31% vs. 24%). Такође, код болесника са венском тромбозом чешће се бележе хипертензија (41% vs. 29%) и хиперлипопротеинемija (69% vs. 54%) у односу на здраве контроле. Међутим на нашем узорку испитаника доказано је да је једино хиперлипопротеинемija фактор ризика за настанак тромбозе дубоких вена и повећава ризик за настанак овог обољења готово двоструко (OR 1,86; CI: 1,04-3,31).

Закључак: Хиперлипопротеинемija повећава ризик за настанак тромбозе дубоких вена за око 80%.

Кључне речи: хиперлипопротеинемija; артеријска хипертензија; конзумирање цигарета; лична анамнеза; липидни статус

THE INFLUENCE OF ARTERIAL HYPERTENSION, HYPERLIPOPROTEINEMIA AND CONSUMPTION OF CIGARETTES ON RISK FROM DEEP VEIN THROMBOSIS OCCURRENCE**Author:** Vladimir Andrić**email:** vladimir.andric95@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Biljana Vučković

Department of Pathophysiology and Laboratory Medicine, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Deep vein thrombosis represents the formation of a blood clot in deep veins, usually veins of the leg. Creation of a blood clot can occur if there are conditions that are followed by blood stasis, hypercoagulability of the blood, or dysfunction of the endothelium of the blood vessel (Virchow triad). Symptoms and signs of the disease are pain, edema, redness, warmth above the site of thrombosis. Half cases are without symptoms. Complications are pulmonary thromboembolism as a result of the break-off of thrombus which then travels to pulmonary circulation, post-thrombotic syndrome, recurrent deep vein thrombosis and paradoxical embolism,.

The Aim: Goal is to examine the influence of hyperlipoproteinemia, arterial hypertension, and the consumption of cigarettes on deep vein thrombosis occurrence risk.

Material and Methods: The study included 200 subjects of both sexes, among whom 100 were patients who had deep vein thrombosis and 100 were healthy subjects forming control group. During the visit to the doctor, a detailed anamnesis was taken from participants, with focus on personal history regarding the risk factors for the development of deep vein thrombosis. Also, after adequate preparation, all subjects undertook cubital vein venipuncture to determine lipid status parameters.

Results: We noticed that patients who had venous thrombosis were more likely to be smokers (31% vs. 24%). Also, in patients with venous thrombosis, hypertension (41% vs. 29%) and hyperlipoproteinemia (69% vs. 54%) were more commonly noticed than in healthy controls. However, on our sample of subjects, it has been shown that only hyperlipoproteinemia is risk factor for the development of deep vein thrombosis, increasing the disease occurrence risk almost two times (OR 1.86; CI: 1.04-3.31).

Conclusion: Hyperlipoproteinemia increases the deep vein thrombosis occurrence risk for approximately 80%.

Keywords: hyperlipoproteinemia; arterial hypertension; cigarette consumption; personal history; lipid status

11. ФАРМАКОЛОГИЈА И ТОКСИКОЛОГИЈА

11. PHARMACOLOGY AND TOXICOLOGY

УТИЦАЈ ПОЗИТИВНОГ МОДУЛАТОРА АЛФА-5 ГАВАА РЕЦЕПТОРА НА РЕСТРИКТИВНИ ОБРАЗАЦ ПОНАШАЊА ПАЦОВА У АНИМАЛНОМ МОДЕЛУ АУТИЗМА**Аутор:** Владимир Стевановић**e-mail:** vladimirstevanovic94@gmail.com**Ментори:** мр биол. Ања Сантрач, проф. др Мирослав Савић

Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Спектар аутистичних поремећаја (eng. *Autism Spectrum Disorder, ASD*) је група поремећаја која се одликује поремећеном комуникацијом, дефицитима у социјалном реципроцитету, рестриктивним понашањем и интересовањима. Као анимални модел заснован на срединском утицају у настанку *ASD*-а користи се валпроатни модел.

Циљ рада: Утврдити утицај активације $\alpha 5GABAA$ рецептора на понашање пацова у валпроатном моделу аутизма.

Материјал и методе: Скотним женкама *Wistar* пацова је примењен валпроат (*VAL*) или физиолошки раствор (*SAL*). 21.-27. постнаталног дана младунци мужјаци и женке су добили растварач (*SOL*) или *MP-III-022* у дозама 0,3 и 1 mg/kg (*MP 0,3* и *MP1*), да изазову благу или умерену позитивну модулацију $\alpha 5GABAA$ рецептора. Три дана након третмана спроведен је тест Морисов водени лавиринт (*MWM*).

Резултати: У *MWM*-у *VAL* пацови су имали мању ефикасност пута од *SAL*: мужјаци *MP0,3* ($F(1,44)=17,515$, $p=0,0001$) у аквизицији и ($F(1,40)=9,238$, $p=0,004$) у реверзном *MWM*-у (*rMWM*); мужјаци *MP1* ($F(4,176)=3,029$, $p=0,019$) у *MWM*-у и ($F(1,41)=12,953$, $p=0,001$) у *rMWM*-у; женке *MP0,3* на нивоу тренда ($F(1,44)=3,060$, $p=0,087$) у *MWM*-у и ($F(1,41)=10,208$, $p=0,003$) у *rMWM*-у и женке *MP1* ($F(1,43)=6,465$, $p=0,015$) у *rMWM*-у. *VAL* пацови су имали већи број улазака у претходну таргет зону: мужјаци *MP0,3* ($F(1,40)=5,820$, $p=0,021$), мужјаци *MP1* ($F(1,41)=5,191$, $p=0,028$); женке *MP0,3* ($F(1,41)=8,810$, $p=0,005$). *MP0,3* побољшава оба параметра у *rMWM* код мужјака, ефикасност пута ($F(1,40)=5,513$, $p=0,024$) и број улазака у претходну таргет зону на нивоу статистичког тренда ($F(1,40)=3,821$, $p=0,058$), што је поготово изражено код *VAL* мужјака. Слично, *MP1* смањује број улазака у претходну таргет зону код мужјака ($F(1,41)=4,256$, $p=0,045$), поготово код *VAL*, и има тенденцију да исто ради код *VAL MP1* женки у односу на *VAL SOL* женке ($p=0,076$).

Закључак: Позитивна модулација $\alpha 5GABAA$ рецептора би могла побољшати рестриктивно понашање у валпроатном моделу аутизма.

Кључне речи: аутизам; анимални модел аутизма; $\alpha 5GABAA$ рецептори; позитивна модулација; *Morris water maze*

EFFECT OF A POSITIVE MODULATOR OF ALPHA-5 GABAA RECEPTOR ON A RESTRICTIVE PATTERN OF BEHAVIOR IN RATS IN THE ANIMAL MODEL OF AUTISM**Author:** Vladimir Stevanović**e-mail:** vladimirstevanovic94@gmail.com**Mentors:** TA Anja Santrač, Full Prof. Miroslav Savić

Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Autism Spectrum Disorder (ASD) is group of disorders which is characterized by impairments in communication, deficits in social reciprocity, restrictive patterns of behavior and interests. Valproate model is used as an animal model based upon environmental influence in the development of ASD.

The Aim: To determine the influence of enhanced activation of alpha5GABAA receptors on the behavior in the rat valproate model of autism.

Material and Methods: Pregnant *Wistar* females were given (valproate) VPA or saline (SAL). On postnatal days 21-27, the respective offspring of both sexes received the solvent (SOL) or *MP-III-022*, at doses of 0.3 or 1 mg/kg (*MP0.3/MP1*), selected to elicit a mild or a moderate positive modulation of alpha5GABAA receptors, respectively. Three days afterwards *Morris water maze* test was performed.

Results: In *MWM VAL* rats had lower path efficiency than *SAL*: males *MP0.3* ($F(1,44)=17.515$, $p=0.0001$) in acquisition and ($F(1,40)=9.238$, $p=0.004$) in reverse *MWM* (*rMWM*); males *MP1* ($F(4,176)=3.029$, $p=0.019$) in *MWM* and ($F(1,41)=12.953$, $p=0.001$) in *rMWM*; females *MP0.3* on the level of statistical trend ($F(1,44)=3.060$, $p=0.087$) in *MWM*, and ($F(1,41)=10.208$, $p=0.003$) in *rMWM* and females *MP1* ($F(1,43)=6.465$, $p=0.015$) in *rMWM*. *VAL* rats had higher number of entries in previous target zone: males *MP0.3* ($F(1,40)=5.820$, $p=0.021$), males *MP1* ($F(1,41)=5.191$, $p=0.028$); females *MP0.3* ($F(1,41)=8.810$, $p=0.005$). *MP0.3* improves both parameters in *rMWM* in males, path efficiency ($F(1,40)=5.513$, $p=0.024$) and the number of entries in previous target zone on the level of statistical trend ($F(1,40)=3.821$, $p=0.058$), which is especially pronounced in *VAL* males. Similarly, *MP1* decreases the number of entries in previous target zone in males ($F(1,41)=4.256$, $p=0.045$), particularly in *VAL*, and has a tendency to do the same for *VAL MP1* females compared to *VAL SOL* females ($p=0.076$).

Conclusion: Positive modulation of alpha5GABAA receptors may ameliorate restricted behavior in the rat model of autism.

Keywords: autism; animal model of autism; alpha5GABAA receptors; positive modulation; *Morris water maze*

**УТИЦАЈ ЕКСТРАКТА РТАЊСКОГ ЧАЈА (*SATUREJA MONTANA*, L., LAMIACEAE) НА МЕТАБОЛИЧКЕ ПРОМЕНЕ КОД
ЛАБОРАТОРИЈСКИХ ЖИВОТИЊА СА ИНДУКОВАНИМ ДИЈАБЕТЕСОМ И ХИПЕРЛИПОПРОТЕИНЕМИЈОМ**

Аутор: Радош Бумбић

e-mail: bumbicrados@gmail.com

Ментор: проф. др Александар Рашковић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Иако се у лечењу дијабетеса данас у промету налази више фармакотерапијских група лекова, њиховом применом се не могу код свих пацијената остварити задовољавајући резултати лечења и спречити настанак компликација. Применом препарата биљака које такође делују на метаболизам глукозе и липида може се у значајној мери побољшати ефикасност класичних лекова и спречити настанак дислипидемије, једне од најтежих компликација ове болести. Испитивањем деловања на хемостазу глукозе и хиполипидемијско деловања потврдила би се она фармакодинамска својства ртањског чаја која су најзначајнија за дијабетес и дислипидемију.

Циљ рада: Испитати утицај примене водено-етанолног екстракта ртањског чаја на гликемију здравих и животиња са стрептозотоцином изазваном хипергликемијом. Праћено је и антихиперлипидемијско деловање у серуму експерименталних животиња.

Материјал и методе: Испитивање је вршено на албино лабораторијским пацовима соја *Wistar*. Код пацова је индукован дијабетес применом стрептозотоцина и током 14 дана животиње су третиране екстрактом ртањског чаја. Индуковање хиперлипидемије је вршено исхраном обогаћеном липидима, микронизованим холестеролом раствореним у маслиновом уљу. На почетку и на крају третмана мерена је концентрација глукозе у крви. По завршетку испитивања животиње су жртвоване кардиопункцијом, а добијена крв је кориштена за праћење липидног статуса.

Резултати: У групи дијабетичних животиња, третман водено-етанолним екстрактом ртањског чаја је довео до статистички значајног снижења гликемије у односу на контролу, $p < 0,01$. Код групе са индукованом хиперлипидемијом примена екстракта ртањског чаја је довела до статистички значајно нижих вредности укупног и LDL холестерола.

Закључак: Добијени резултати указују на изражено антидијабетесно и хиполипидемијско деловање екстракта ртањског чаја, компарабилно са антихипергликемијским деловањем метформина и хиполипидемијским деловањем симвастатина.

Кључне речи: ртањски чај; дијабетес; стрептозотоцин; пацови; хиперлипидемија

INFLUENCE OF WINTER SAVORY EXTRACT (*SATUREJA MONTANA*, L., LAMIACEAE) ON METABOLIC CHANGES IN LABORATORY ANIMALS WITH INDUCED DIABETES AND HIPERLIPOPROTEINEMIA

Author: Radoš Bumbić

e-mail: bumbicrados@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandar Rašković

Department of Pharmacology, toxicology and clinical pharmacology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Although in therapy of diabetes today there is more pharmacotherapeutical groups of drugs, they could not achieve in all patients satisfactory results and prevent complications. With use of preparations of plants which also affect metabolism of glucose and lipids is possible to improve efficiency of classical drugs and prevent dislipidemia, one of most difficult complications of this disease. Research of winter savory effect on glucosis hemostasis and hipolipidemic effect could confirm properties of winter savory which are most significant for diabetes and dislipidemia.

The Aim: Aim of experimet is to determine influence of water-ethanol extract of Winter savory on glicemia in healthy and animals with streptozotocine-induced diabetes. Following of antihyperlipidemic effect in serum of experimental animals.

Material and Methods: Experiment was performed on albino laboratory rats *Wistar*. Diabetes in rats was induced with streptozotocine and in 14 days animals were treated with extract of Winter savory. Hiperlipoproteinemia was induced with high lipid diet with micronised cholesterol dissolved in olive oil. Concentration of glucosis have been determinated in begining and the end of treatment. After experiment animals was sacrificed with cardiopunction and blood was used for follow of lipid status.

Results: In diabetic animals treatment with water-ethanol extract of Winter savory brought to statistically significant decrease of glucose comparing to control, $p < 0.01$. In animals with induced hiperlipoproteinemia application of winter savory extract brought to statistically significant decrease of total and LDL cholesterol.

Conclusion: Results of experiment on diabetic and hiperlipoproteinemic animals show significant antidiabetic and hiperlipoproteinemic effect of wather-ethanol extract of winter savory, comparable with antidiabetic effect of metformine and hiperlipoproteinemic effect of simvastatine.

Keywords: winter savory; diabetes; streptozotocine; rats; hiperlipidemia

СТАВОВИ И ПОНАШАЊА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ И ФАРМАЦИЈЕ О САМОМЕДИКАЦИЈИ

Аутор: Бојана Трнинић, Наталија Влајић

е-маил: bojana.trninic60@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Томас, асист. др Небојша Павловић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Самомедикација је уобичајена појава међу будућим здравственим радницима, а њихови ставови према конвенционалној и комплементарној медицини могу утицати на њихову будућу фармакотерапијску праксу.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се истраже ставови, учесталост, као и предиктори самомедикације међу популацијом студената првих и завршних година студија медицине и фармације.

Материјал и методе: Ова студија пресека спроведена је на Медицинском факултету Универзитета у Новом Саду и обухватила је узорак од 192 студената медицине и фармације прве и завршне године студија. Студенти су попунили упитник о демографским подацима и самомедикацији који је развијен у сврху овог истраживања.

Резултати: Самомедикација је забележена код 81,3% студената. Лекови који су се најчешће узимали самоиницијативно били су конвенционални лекови. Предиктори самомедикације идентификовани у логистичкој регресионој анализи су завршна година студија (*OR* 7,29, *CI* 95% 2,282-22,899), самостално становање (*OR* 3,463, *CI* 95% 1,437-8,343) и конзумирање цигарета (*OR* 8,55, *CI* 95% 1,053-69,384). Студенти завршне године имали су више поверења у конвенционалну медицину у поређењу са биљним лековима и боље знање о сигурности и ризику заједничке примене биљних и конвенционалних лекова.

Закључак: Самолечење је важно питање међу популацијом студената медицине и фармације, нарочито међу студентима завршне године студија. Није утврђена разлика у ставовима и понашању у односу на студијски програм.

Кључне речи: самомедикација; студенти; фармација; медицина; Нови Сад

SELF-MEDICATION ATTITUDES AND BEHAVIOUR AMONG MEDICINE AND PHARMACY STUDENTS

Author: Bojana Trninić, Natalija Vlajić

e-mail: natalija.vlajic.1212@gmail.com

Mentor: TA Ana Tomas, TA Nebojša Pavlović

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Self-medication was reported to be common among future health care professionals and attitudes towards conventional and complementary medicine could have effect on their future pharmacotherapy practice.

The Aim: The aim of this research was to determine attitudes, prevalence and risk factors of self-medication among population of first and finishing year medicine and pharmacy students.

Material and Methods: Research was performed as a cross-sectional study at the faculty of Medicine, University of Novi Sad and it included 192 first and last year students of medicine and pharmacy. Students filled out a demographic and self-medication questionnaire created for the purpose of this research.

Results: Self-medication was reported by 81.3% students. The most frequently self-prescribed medications were conventional drugs. Independent risk factors for self-medication identified in the logistic regression analysis were last year of studies (*OR* 7.29, *CI* 95% 2.282-22.899), living alone (*OR* 3.463, *CI* 95% 1.437-8.343) and consumption of cigarettes (*OR* 8.55, *CI* 95% 1.053-69.384). Last year students had more confidence in conventional medicine compared to herbal drugs, and had better knowledge about safety and risks of co-administration of herbal and conventional drugs.

Conclusions: Self-medication is an important issue among population of medical students, especially among final year students. No difference in attitudes and behavior was found in relation to study program.

Keywords: self-medication; students; pharmacy; medicine; Novi Sad

АНАЛИЗА ТОКСИКОГЕНОМИЧКИХ ПОДАТАКА О УТИЦАЈУ ОЛОВА НА ГОЈАЗНОСТ

Аутори: Ана Ивановић, Моника Радовановић

e-mail: ivanovica62@gmail.com , monikasvetozar@gmail.com

Ментори: доц. др Данијела Ђукић – Ћосић, маг. фарм. Драгица Јовановић

Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Етиологија многих хроничних болести укључује интеракције између фактора спољашње средине и гена који модулишу физиолошке процесе. Разумевање интеракција између хемикалија које се налазе у животној средини и гена, односно протеина, може пружити увид у механизме хемијских реакција, осетљивост према болестима, токсичност и интракцију са лековима. Бројним истраживањима је показано да олово (Pb), као један од најзначајнијих загађивача животне средине из групе метала, утиче на развој гојазности, али су недовољно разјашњени механизми настанка ових промена.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита да ли на основу токсикогеномичке анализе (испитивања релације хемикалија-ген-болест) постоји повезаност између изложености олову и настанка гојазности.

Материјал и методе: Компаративна токсикогеномичка база података (*The Comparative Toxicogenomics Database-CTD*) је коришћена да би се добили метаболички путеви који су повезани са експозицијом олову и развојем гојазности. Интеракције између олова са различитим генима преузете су коришћењем извозних и „batch query“ алатки у CTD бази. Добијена листа гена анализирана је на протеин/болест повезаност и укљученост у различите метаболичке путеве.

Резултати: Пронађено је да олово интерагује са 3 049 гена. Даља анализа овог сета гена била је усмерена на идентификацију оних који су повезани са развојем гојазности. Пронађено је да је олово у интеракцији са 43 таква гена, укључених у 41 молекуларни пут, укључујући метаболизам липида и липопротеина, метаболизам масних киселина, триглицерида и кетонских тела, метаболизам угљених хидрата, итд. Од највећег значаја су гени који учествују у сигналном путу адипоцитокина и метаболизму липида и липопротеина, као што су: ацетил коензим А карбоксилаза бета (ACACB), лептин (LEP), фактор некрозе тумора (TNF), рецептор активиран пролиферацијом пероксизома – гама (PPARG), итд.

Закључак: Добијени резултати указују да се на основу токсикогеномичке анализе изложеност олову (Pb) може довести у везу са развојем гојазности. Неопходна су *in vitro* и *in vivo* испитивања код људи у циљу потврде ових резултата и појашњења механизма настанка гојазности при изложености олову.

Кључне речи: гојазност; олово; токсикогеномика

TOXICOGENOMICS ANALYSIS OF LEAD INFLUENCE ON OBESITY

Authors: Ana Ivanović, Monika Radovanović

e-mail: ivanovica62@gmail.com , monikasvetozar@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Danijela Đukić – Ćosić, TA Dragica Jovanović

Department of toxicology “Akademik Danilo Soldatović”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The etiology of many chronic diseases involves interactions between the environmental factors and genes that modulate physiological processes. Understanding of interactions between environmental chemicals and genes/proteins may provide insights into the mechanisms of chemical actions, disease susceptibility, toxicity, and therapeutic drug interactions. Numerous studies have shown that lead (Pb), as one of the most significant environmental pollutants in the metal group, affects on development of obesity, but mechanism of these changes are not sufficiently explained.

The Aim: The aim of this study was to examine a correlation between lead exposure and obesity on the bases of toxicogenomic analysis (chemical-gene-disease testing).

Material and Methods: The Comparative Toxicogenomics Database-CTD was used to obtain metabolic pathways associated with lead exposure and obesity development. Interactions between lead with different genes were taken over using export and "batch query" tools on the CTD base. The gene list was analyzed for the "KEGG" annotation of pathways and the protein/disease association.

Results: It was found that lead interacts with 3 049 genes. A further analysis of this gene set was aimed at identifying those associated with the development of obesity. Lead was found to interact with 43 such genes involved in 41 molecular pathway, including metabolism of lipids and lipoproteins, fatty acid, triglycerids and keton bodies metabolism, carbohydrate metabolism, etc. Of particular importance are the genes involved in the signal pathway of adipocytokines and metabolism of lipids and lipoproteins, such as: acetyl coenzyme A carboxylase beta-ACACB, leptin-LEP, tumor necrosis factor-TNF, peroxisome-gamma proliferation receptor activated-PPARG, etc.

Conclusion: The obtained results indicate that on the basis of toxicogenomic analysis, exposure to Pb may be associated with the development of obesity. *In vitro* and *in vivo* tests in humans are necessary in order to confirm these results and clarify the mechanisms of obesity occurrence in lead exposure.

Keywords: obesity; lead; toxicogenomics

ОБРАЗАЦ ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ПЛУЋНЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ У СРБИЈИ

Аутор: Ана Јоксимовић, Наташа Дукуљев

e-mail: anajoksimovic95@gmail.com

Ментор: проф. др Невена Дивац

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Плућна артеријска хипертензија (ПАХ) се дефинише као повећање средњег плућног артеријског притиска од 25mmHg и више у миру. ПАХ показује веома лошу прогнозу са просечним временом преживљавања од 2,8 година након постављања дијагнозе, ако се не лечи. Терапијски третман захтева мултидисциплинарни приступ и подразумева лечење основне болести али и специфичну, ПАХ терапију.

Циљ рада: Циљ ове студије је анализа образаца примене лекова код пацијената са дијагнозом ПАХ, поготово у условима ограничених терапијских опција, јер највећи број ових лекова није регистрован у нашој земљи

Материјал и методе: Истраживање је по типу дескриптивне студије, увидом у историје болести болесника са овом дијагнозом који су регистровани у бази података Клинике за кардиологију Клиничког центра Србије. Из историја су добијени подаци о терапији која обухвата најмање један од специфичних лекова за ПАХ, затим подаци о коморбидитету и конкомитантној терапији.

Резултати: Од укупног броја болесника било је 44 жена (65,7%) и 23 мушкараца (34,3%). Показано је да статистички значајно чешће од ПАХ оболевају жене ($p=0,010$). Сви оболели су подељени у две групе, са идиопатском и секундарном ПАХ. Коморбидитет је имало 63 (94%) пацијента. Пацијенти су углавном лечени монотерапијом, њих 61 (92,4%). Најчешће примењиван лек је силденафил. Комбинована терапија примењивана је код 5 (7,6%) пацијената и подразумевала је примену силденафила и босентана.

Закључак: У погледу демографских карактеристика и коморбидитета испитиваних код наших пацијената уочили смо сличност са студијама широм света. У погледу терапијских опција, лечење ПАХ у нашој земљи се разликује у односу на развијеније земље. Применом циљане терапије оболели од ПАХ могу да очекују дужи животни век и бољи квалитет живота.

Кључне речи: плућна артеријска хипертензија; лечење; силденафил; терапијски третман

PATTERN OF DRUG APPLICATION IN PATIENTS WITH PULMONARY HYPERTENSION IN SERBIA

Author: Ana Joksimović, Nataša Dukuljev

e-mail: anajoksimovic95@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nevena Divac

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: PAH is defined as an increase in mean pulmonary arterial pressure of 25mmHg and more at rest. PAH has a very poor prognosis if left untreated, with an average survival time of 2.8 years after diagnosis. Therapy treatment requires a multidisciplinary approach that includes the treatment of the primary disease as well as the specific therapy for PAH.

The Aim: The aim of this study is to analyse the patterns of drug use in patients with PAH diagnosis, especially in the context of limited therapy options, as most of these drugs were not registered in our country.

Material and Methods: The research is based on the type of descriptive study, insight into the history of patients' diseases with this diagnosis, which are registered of the Clinic of Cardiology of the Clinical Centre of Serbia. From the disease history we received treatment data that includes at least one of the specific drugs for PAH, as well as data on comorbidity and concomitant therapy.

Results: From all patients included in this study, 44 were women (65.7%) and 23 men (34.3%). It is shown that statistically, women significantly more often have PAH ($p = 0.010$). All patients are divided into two groups, with idiopathic and secondary PAH. Comorbidity had 63 (94%) patients. The patients were mostly treated with monotherapy (92.4%). The most commonly used drug is sildenafil. Combination therapy was applied in (7.6%) patients and implied the use of sildenafil and bosentan.

Conclusion: In terms of demographic characteristics as well as comorbidity, that were tested on our patients, we have seen similarities with studies around the world. In terms of therapy options, PAH treatment in our country differs from more developed ones. With target therapy use on patients with PAH we can expect a longer life expectancy and a better quality of life.

Keywords: Pulmonary arterial hypertension; treatment; sildenafil; therapy

ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ ЛЕКОВА ПРОПИСАНИХ ВАНБОЛНИЧКИМ ПАЦИЈЕНТИМА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Ана Удиловић

e-mail: anaudilovic@gmail.com

Ментор: Доц. др сци. мед. Анета Перић

Медицински факултет Војномедицинске академије, Универзитет одбране, Београд, Србија

Увод: Клинички значајне интеракције лекова представљају озбиљан проблем код пацијената са хипертензијом. Они често узимају више лекова истовремено, како за основну болест, тако и за бројне коморбидитете. Познавање потенцијалних интеракција лекова може помоћи лекарима да минимизирају нежељене ефекте терапије пажљивијим избором лекова.

Циљ рада: Утврдити најчешће потенцијалне интеракције лекова прописаних ванболничким пацијентима с хипертензијом, њихов механизам настанка, као и клинички значај.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћена група од 350 одраслих ванболничких пацијената са дијагнозом хипертензије, којима је прописано на рецепт 2 или више лекова. Лекови су проверавани на интеракције помоћу софтвера *Medscape drug interaction checker* који интеракције сврстава у групе по значајности (озбиљне, умерене и минималне), као и по механизму настанка (фармакодинамске, фармакокинетске и непознатог порекла). За обраду података коришћене су методе дескриптивне статистике и вишеструка регресиона анализа, уз помоћ програмског пакета *PASW 18.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois)*.

Резултати: Од 350 пацијената старости од 36 до 98 (75±11) година, већина су биле жене (51,4%). Потенцијалне интеракције лекова су биле присутне код 72,6% пацијената, од којих је 18,29% имало озбиљне, 65,71% умерене и 28,86% минималне интеракције. Већина интеракција је по механизму настанка била фармакодинамска (71,78%) и фармакокинетска (21,73%), док је 6,49% било непознатог механизма. Пронађена је статистички значајна повезаност између броја истовремено прописаних лекова и броја потенцијалних интеракција ($r=0,709$; $p<0,001$). Показано је да употреба дигоксина, нестероидних антиинфламаторних лекова, антикоагуланаса и статина повећава шансу за појаву озбиљних интеракција лекова.

Закључак: Код ванболничких пацијената с хипертензијом истовремена примена више лекова може резултовати клинички значајним интеракцијама, поготово ако се међу прописаним лековима налазе дигоксин, нестероидни антиинфламаторни лекови, антикоагуланси и статини.

Кључне речи: интеракције лекова; хипертензија; *Medscape drug interaction checker*; антихипертензивни

POTENTIAL DRUG INTERACTIONS IN HYPERTENSIVE PATIENTS

Author: Ana Udilović

e-mail: anaudilovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aneta Perić

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Defense, Belgrade, Serbia

Introduction: Drug-drug interaction (DDI) are a serious concern among hypertensive patients receiving multidrug therapy. Knowing the potential DDIs (pDDIs) may help physicians minimize adverse effects by careful combining of drugs used.

The Aim: To identify the most common pDDIs among hypertensive patients and evaluate the mechanism and severity of such interactions.

Material and Methods: A prospective, observational study was conducted among the hypertensive outpatients treated at the Military Medical Academy over the period of one month. Patients of both gender over the age of 18 taking 2 or more drugs were included in the study. Medscape drug interaction checker software was used to identify and analyze the pattern of pDDIs. DDIs are categorized by these software based on severity as minor (therapy can be continued), moderate (monitor closely) and serious (use alternative). Descriptive statistics and multiple linear regression analysis was performed using PASW 18.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois).

Results: Among 350 patients in the age group of 36 to 98 years (average 75±11), most were female (51.4%). There were 72.6% patients with pDDIs of which 18.29% patients had serious, 65.71% significant and 28.86% minor pDDIs. By origin of action, majority of pDDIs were pharmacodynamic (71.78%) and pharmacokinetic (21.73%) while 6.49% were of an unidentified mechanism. A positive correlation was observed between the number of drugs prescribed and pDDIs ($r=0.709$; $p<0.001$). Use of digoxin, non-steroid anti-inflammatory drugs, anticoagulant drugs and statins was found to be a positive predictor for serious pDDIs.

Conclusion: The study highlighted the susceptibility of hypertensive patients to DDIs and therefore adverse drug reactions. Patients on multidrug therapy are more prone to these interactions.

Keywords: Drug-drug interaction; hypertension; Medscape drug interaction checker; antihypertensive drugs

ПОТЕНЦИЈАЛНО НЕАДЕКВАТНО ПРЕПИСИВАЊЕ ЛЕКОВА У ГЕРИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА НА ОСНОВУ ИПЕТ ЛИСТЕ

Аутори: Андрија Рогановић, Милица Вуковић
e-mail: rogadevetar@gmail.com

Ментори: асист. др Марко Стојановић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У све већем броју земаља, између осталих и у нашој земљи, у порасту је процентуална заступљености геријатријске популације. Овај пораст такође представља изазов за лекаре, пошто се са старењем мењају бројне физиолошке функције организма, затим се јављају озбиљнији поремећаји у функционисању органа, већи је број хроничних обољења, а самим тим се јавља и полифармација.

Циљ рада: Идентификовање потенцијално неадекватно прописаних лекова коришћењем ИПЕТ листе у геријатријској популацији пацијената корисника услуга установе Геронтолошког центра Београд

Материјал и методе: У овој обсервационој студији пресека су укључени корисници услуга установе Геронтолошког центра Београд. Критеријуми за укључивање корисника у студију су били: 1. особе старије од 65 година и 2. бар један прописан лек. Како би се одредила статистичка повезаност између броја прописаних лекова, година, пола, Чарлсонов индекс коморбидитета, Скор хроничних болести и појаве потенцијално неадекватно прописаних лекова одређиван је Спирманов коефицијент корелације.

Резултати: На основу ИПЕТ критеријума код 57,79% испитаника откривен барем један потенцијално неадекватно прописан лек. дугоделујних бензодиазепам су прописани код чак 110 испитаника. Постоји пет критеријума у који нису били позитивни ни код једног испитаника. Потенцијално неадекватно прописани лекови су у овој студији повезани са укупним бројем прописаних лекова и Скором хроничних болести.

Закључак: Најчешће неадекватно прописани лекови су дугоделујући бензодиазепини. Такође, можемо закључити да су мане овог скора недостатак критеријума у вези са применом неуролептика. Број неадекватно прописаних лекова је директно у вези са укупним бројем прописаних лекова и Скором хроничних болести.

Кључне речи: потенцијално неадекватно прописани лекови; геријатријска популација; ИПЕТ скор

POTENTIALLY INADEQUATELY PRESCRIBED MEDICATIONS IN GERIATRIC POPULATION BASED ON IPET SCORE

Author: Andrija Roganović, Milica Vuković

e-mail: rogadevetar@gmail.com

Mentors: TA Marko Stevanović

Institute of Pharmacology, Clinical pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In a large number of countries, but also in our country, there is a growing percentage of geriatric populations. This increase is also a challenge for the physician, since aging is influenced by numerous physiological functions of the body, which leads towards more severe organ function disorders, and polyphagia.

The Aim: Identification of potentially inadequately prescribed medications using IPET list in geriatric population of patients of service provider Gerontological Centre Beograd.

Material and Methods: In this observation study, users of the service of the Gerontological Centre Belgrade were included. Criteria for inclusion in the study were: 1. persons older than 65 years and 2. at least one prescribed medication. In order to determine the statistical correlation between the number of prescribed medications, the year of users, the Charlson Comorbidity Index, the Chronic Disease Score and the appearance of potentially inadequately prescribed drugs, was determined by Spirman's correlation coefficient.

Results: Based on the IPET list, in 57.79% of respondents was detected at least one potentially inadequately prescribed medication. Long-term benzodiazepines are prescribed for as many as 110 subjects. There are five criteria that were not positive even in one respondent. Potentially inadequately prescribed drugs are associated with the total number of prescribed medications and Chronic Disease Score.

Conclusion: Most common potentially inadequately prescribed drugs are long-acting benzodiazepines. Also, we can conclude that the shortcomings of IPET score is lacking the criteria for neuroleptics. The number of inadequately prescribed medicines is directly related to the total number of prescribed medications and the Chronic Disease Score.

Keywords: potentially inadequately prescribed medications; geriatric population; IPET score

УЛОГА ГАБА-ЕРГИЧКОГ СИСТЕМА У ИСПОЉАВАЊУ ЕФЕКТА ВОРТИОКСЕТИНА НА УЧЕЊЕ И КОГНИЦИЈУ ПАЦОВА

Аутор: Даница Бајовић

e-mail: danica.bajovic@gmail.com

Ментор: доц. др Јанко Самарчић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вортиоксетин представља нови, специфични мултимодални антидепресив за који се сматра да повољно утиче на когнитивне функције. Познато је да, поред поремећаја расположења, депресија доводи до когнитивних дефицита. Из тог разлога јавила се потреба за стварањем нових антидепресива који могу дјеловати прокогнитивно, попут вортиоксетина.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се примјеном бикикулина, као компетитивног антагонисте ГАБА-А рецептора, утврди да ли и у којој мјери ГАБА-ергички систем учествује у прокогнитивном ефекту вортиоксетина код пацова.

Материјал и методе: У овом истраживању коришћени су мужјаци пацова соја *Wistar*, вортиоксетин као активна супстанца, и бикикулин, компетитивни антагониста ГАБА-А рецептора. Процјена бихејвиоралних ефеката вортиоксетина (В: 1,0 – 10,0 мг/кг), са/без примјене бикикулина вршена је тестом активног избјегавања (АА) на аутоматском уређају (*Campden Instruments, САД*).

Резултати: Једнократна примјена вортиоксетина значајно је утицала на број АА у кавезу-клицалици $*F(8,54) = 3,431, p < 0,05+$, без ефекта на локомоторну активност животиње. Дунтеов тест је показао да доза вортиоксетина од 10 мг/кг има фацитаторно дјелство на учење реакције АА. Овај ефекат је антагонизован бикикулином, специфичним антагонистом ГАБА-А рецептора, што потврђује улогу ГАБА-ергичког система у испољавању прокогнитивних ефеката вортиоксетина.

Закључак: Резултати су показали да вортиоксетин доводи до побољшања учења пацова, без значајнијег утицаја на локомоторну активност. ГАБА-ергички систем учествује бар дјелимично у прокогнитивном ефекту вортиоксетина код пацова. Са клиничког аспекта, вортиоксетин може представљати нови приступ у терапији депресивних стања и са њима повезаних когнитивних поремећаја.

Кључне речи: вортиоксетин; депресија; когниција; бикикулин; ГАБА-ергички систем

THE ROLE OF THE GABA-ERGIC SYSTEM IN THE EXPRESSION OF THE EFFECTS OF VORTIOXETINE ON RAT LEARNING AND COGNITION

Author: Danica Bajović

e-mail: danica.bajovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Janko Samardžić

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vortioxetine is a new, specific multimodal antidepressant which is thought to have a beneficial effect on cognitive functions. It is known that in addition to mood disorders, depression leads to cognitive deficits. For this reason, there was a need for the invention of new antidepressants that may have pro-cognitive effects, such as vortioxetine.

The Aim: The aim of this paper was to determine whether and to what extent the GABA-ergic system participates in the pro-cognitive effects of vortioxetine in rats, using bicuculline, as a competitive GABA-A receptor antagonist.

Material and Methods: In this study, we used male Wistar rats, vortioxetine as an active substance and bicuculline, a competitive GABA-A receptor antagonist. Assessment of the effects of vortioxetine (V: 1-10 mg/kg) with/without bicuculline was examined by the Active Avoidance (AA) test on an automatic device (Campden Instruments, USA).

Results: A single application of vortioxetine significantly influenced the number of AA responses in the shuttle box [$F(8,54) = 3.431, p < 0.05+$, without the effect on the locomotor activity of the animal. Dunnett's test indicated that the vortioxetine avoidance-facilitatory dose was 10 mg/kg. This effect is antagonized by bicuculline, a specific GABA-A receptor antagonist, which confirms the role of the GABA-ergic system in the manifestation of the pro-cognitive effects of vortioxetine.

Conclusion: The results have shown that vortioxetine leads to an improvement in rat learning without significant impact on locomotor activity. The GABA-ergic system participates at least partially in the pro-cognitive effect of vortioxetine in rats. From a clinical point of view, vortioxetine may represent a new approach in the treatment of depression and related cognitive disorders.

Keywords: vortioxetine; depression; cognition; bicuculline; GABA-ergic system

СТАНДАРДИЗАЦИЈА УЛТРАЗВУЧНИХ ПАРАМЕТАРА КОД ОДРАСЛИХ МУЖЈАКА ПАЦОВА *Wistar* СОЈА

Аутор: Данијела Чолић

e-mail: colicdaca@open.telekom.rs

Ментор: проф. др Нина Жигон

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ехокардиографија је стандардна метода за квантитивно мерење морфологије и функције леве коморе, праћење еволуције многих болести и ефеката примењене терапије код људи. Користи се за срчану фенотипску карактеризацију глодара а неинвазивност и недостатак јонизујућег зрачења чине је широко примењиваном у односу на друге технике.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање нормалних, физиолошких вредности ехокардиографских параметара трансторакалне ехокардиографије за процену димензија леве коморе, дебљине зида и масе леве коморе и њихова валидација код одраслих мужјака пацова *Wistar* соја.

Материјал и методе: Експеримент је изведен на одраслим мужјацима *Wistar* пацова. Животиње су седирани и након тога је урађена ехокардиографија. Параметри су регистровани у М моду. Мерења су дебљина интервентрикуларног септума, унутрашњи пречник леве коморе и дебљина задњег зида леве коморе у дијастоли. Маса леве коморе је израчуната и нормализована у односу на телесну тежину пацова. Пацови су жртвовани, тежина леве коморе је измерена на аналитичкој ваги и нормализована у односу на телесну тежину пацова. Дебљина задњег зида леве коморе, интервентрикуларног септума и дијаметар коморе измерени су мерним алатом- нонијусом на пресецима на нивоу папиларног мишића.

Резултати: Наши резултати показују физиолошке ехокардиографске параметре леве коморе као и да постоји значајна повезаност између тежине леве коморе и масе леве коморе које су нормализоване у односу на телесну тежину пацова. Није показана статистички значајна корелација између дебљине задњег зида, дебљине интервентрикуларног септума и дијаметра леве коморе добијених ехокардиографски и наведених параметара измерених макроскопском анализом.

Закључак: Ова студија показује да је ехокардиографија моћна техника за неинвазивно и серијско одређивање срчаних параметара код одраслих пацова који не морају бити анестетизирани, већ само седирани.

Кључне речи: ехокардиографија; *Wistar* пацови; срчана морфологија

STANDARDIZATION OF ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS IN ADULT MALE *WISTAR* RATS

Author: Danijela Čolić

e-mail: colicdaca@open.telekom.rs

Mentor: Full Prof. Nina Žigon

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Echocardiography is the standard method for quantitative measurement of morphology and left ventricular function, monitoring the evolution of many diseases and the effects of applied therapy in humans. It is used for cardiac phenotypic characterisation of rodents; non-invasiveness and lack of ionizing radiation make it widely applicable to other techniques.

The Aim: The aim of this study is to determine the normal, physiological values of echocardiographic parameters of transthoracic echocardiography for the assessment of left ventricular dimensions, wall thickness and left ventricular mass and their validation in adult male *Wistar* rats.

Material and Methods: The experiment was performed on the adult male *Wistar* rats. Animals were sedated and echocardiography was done. Parameters are registered in M-mode. The thickness of the interventricular septum, the inner diameter of the left ventricle and the posterior wall thickness of the left ventricle in the diastole were measured. The mass of the left ventricle was calculated in and normalized to the rat body weight. Rats were sacrificed; the left ventricle weight was measured on the analytical balance and normalized to the body weight of the rat. The thickness of the left ventricular posterior wall, interventricular septum, and left ventricular diameter were measured at the level of papillary muscle by nonius.

Results: Our results show physiological values of echocardiographic parameters and there is a significant correlation between left ventricular weight and left ventricular mass that are normalized to the rat body weight. There is no statistically significant correlation between the echocardiographically measured and macroscopic analysed parameters (ventricular posterior wall thickness, interventricular septum thickness and left ventricular diameter).

Conclusion: This study shows that echocardiography is a powerful technique for non-invasive and serial determination of cardiac parameters in adult rats that do not need to be anesthetized, only sedated.

Keywords: echocardiography; *Wistar* rats; cardiac morphology

УПОТРЕБА ОДАБРАНИХ СПОРТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА У СТУДЕНТСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Данијела Вићентијевић, Никола Миљковић

e-mail: danijelavicentijevic94@hotmail.rs

Ментор: проф. др Снежана Стевић

Институт за Фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Дијететски суплементи (ДС) нису храна ни лекови, већ представљају додатке исхрани. ДС се продају без рецепта и често су предмет злоупотребе. Студенти су посебна категорија корисника који узимају суплементе из различитих разлога.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита заступљеност употребе суплемената у студентској популацији која се бави спортом и да се утврди начин на који се информишу, користе и набављају суплементе, са посебним освртом на креатин и биљку Бабин зуб (*Tribulus terrestris*).

Материјал и методе: Анкетирано је 177 студената Медицинског факултета (МФ) и Факултета за спорт и физичко васпитање (ФСФВ) свих година студија. Они су добровољно, анонимно и уз потписан информисани пристанак одговарали на питања из упитника (оригинално конципиран за ово истраживање). За статистичку анализу података коришћени су χ^2 -тест и Fisher-ов тест јасне вероватноће у програму SPSS Statistics 22.

Резултати: Од свих учесника, спортске суплементе узима 23% студената због повећања мишићне масе ($p=0,011$), најчешће повремено или према упутству произвођача ($p<0,01$). Иако наводе да је потребан савет стручњака, суплементе бирају на основу претходног искуства или савета произвођача, а препарате наручују ($p<0,01$). Студенти првенствено купују природне производе са континуираним деловањем ($p<0,01$). Креатин користи 50%, а биљку *Tribulus Terrestris* 10% студената ($p<0,001$). Око 75% корисника није упознато са нежељеним дејствима ($p<0,01$), нити да ли су ови препарати на негативној листи Светске Антидопинг Агенције ($p<0,01$). Међутим, студенти имају позитивна искуства са суплементима ($p=0,038$) а неки су више очекивали ($p<0,001$).

Закључак: Испитивани студенти нису користили или повремено узимају суплементе. Међутим, забринутост изазива тврдња да знају све о суплементима које користе, а не познају индикације за употребу или нежељена деловања. Студенте оба факултета треба боље едуковати о спортским суплементима, можда и у форми изборног предмета, јер желе савет стручних лица.

Кључне речи: студенти; спортски суплементи; креатин; *Tribulus Terrestris*

SPORTS SUPPLEMENTS USE AMONG STUDENT POPULATION

Author: Danijela Vićentijević, Nikola Miljković

e-mail: danijelavicentijevic94@hotmail.rs

Mentor: Full Prof. Snežana Stević

Institute of pharmacology with toxicology, Faculty of Medicine University of Priština with temporary head office in Kosovska Mitrovica

Introduction: Dietary supplements (DS) are not food nor medicine, but nutrition supplements. DS can be obtained without a prescription, often being misused. Students are a particular category that consumes supplements for various reasons.

The Aim: The aim was to explore the use of DS among sports active students and to determine ways of informing, obtaining and taking DS, especially focused on creatine and the plant Bullhead (*Tribulus Terrestris*).

Material and Methods: 177 students of Medical Faculty (MF) and Faculty of Sports&Physical Education (FSPE), at all studying years were surveyed. Students answered a questionnaire (originally created for this research) voluntarily and anonymously, with signed informed consent. χ^2 -test and Fisher's test of exact probability were used for the statistical analysis of data by SPSS Statistics 22 program.

Results: 23% of all the examinees take sports supplements to increase muscle mass ($p=0.011$), occasionally or based on the manufacturer's instructions ($p<0.01$). Although claiming they need an advice from experts, they mostly choose DS based on the previous experiences or manufacturers' advice, obtaining them by order ($p<0.01$). Students buy primarily natural products of continual effects ($p<0.01$). Creatine consumes 50% of Ds users but 10% consume *Tribulus Terrestris*. DS users are not informed of side effects (75 %, $p<0.01$), nor whether these products are on the World's Anti-Doping Agency list ($p<0.01$). Despite, they had positive experiences of DS's ($p=0.038$) while others had higher expectations ($p<0.001$).

Conclusion: Examined students did not take or they occasionally take supplements. Ds users' claimed to have knowledge about the supplements they are using, but not knowing the indications or adverse effects is the matter of concern. Students of both faculties should be better educated about the sports supplements, maybe in the form of an elective course, because they want the professional advice.

Keywords: students; sports supplements; creatine; *Tribulus Terrestris*

ОБАВЕШТЕНОСТ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА О НОВИМ ПСИХОАКТИВНИМ СУПСТАНЦАМА

Аутор: Дарија Сазданић, Нина Скоко

e-mail: darijasazdanic@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Мијатовић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Нове психоактивне супстанце (НПАС) представљају психотропне супстанце које нису обухваћене Конвенцијом о психотропним супстанцама, али се у последње време злоупотребљавају и могу представљати претњу по јавно здравље. У протеклој декади забележен је значајан и непрестани пораст доступности и употребе нових психоактивних супстанци широм света.

Циљ рада: Циљ рада је стицање увида у обавештеност, ставове и употребу нових психоактивних супстанци међу студентима Медицинског факултета у Новом Саду.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету у Новом Саду у периоду од 20. новембра до 20. децембра 2017. године. Метод рада је био заснован на спровођењу анонимне анкете у виду упитника, при чему је анкетирано 490 студената. Упитник је јединствен, састоји се од 44 питања, подељених у три целине.

Резултати: Од укупног броја испитаника, 26,94% препознало је неки од наведених назива НПАС. Као изворе информација о НПАС, анкетирани студенти навели су интернет (40,51%), предавања на факултету (23,79%) и медије (21,86%). 38,98% од укупног броја испитаника показало је високо знање о НПАС. Забележена је употреба НПАС од 0,41% у узорку.

Закључак: Утврђено је да студенти показују ниско до умерено знање о НПАС, при чему су студенти фармације и студенти виших година студија боље обавештени. Студенти су се највећим делом изјаснили да су до информација дошли путем интернета. Осим тога, утврђено је да је број студената који су имали искуства са НПАС знатно нижи у односу на резултате добијене студијама у осталим европским земљама.

Кључне речи: нове психоактивне супстанце; НПАС; мефедрон; студенти; ставови

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE ABOUT NEW PSYCHOACTIVE SUBSTANCES

Author: Darija Sazdanić, Nina Skoko

e-mail: darijasazdanic@gmail.com

Menthor: Assist. Prof. Vesna Mijatović

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Novel psychoactive substances (NPS) are new psychotropic drugs, not scheduled under the International Conventions on Psychotropic Substances, but which may pose a relevant public health threat. The last decade has seen a rapid and continuous growth in the availability and use of novel psychoactive substances across the world.

The Aim: Investigation of knowledge, attitudes and use of NPS in a sample of students of the Faculty of Medicine in Novi Sad.

Material and Methods: Between November 20th, 2017 and December 20th, 2017, we administered a questionnaire to a sample of 490 students of the Faculty of Medicine in Novi Sad. Data collection was carried out in an anonymous way. The questionnaire was unique and it was consisted of 44 items, divided into three sections.

Results: Of the global sample, 26.94% recognized at least one name of the NPS. In our sample, the sources of information on NPS appear to be the Web (40.51%), university lectures (23.79%) and mass media (21.86%). 38.98% of respondents showed a wide knowledge about NPS. An NPS global use of 0.41% was registered.

Conclusion: It has been found that students demonstrate low to moderate knowledge about NPS, with pharmacy students and students of higher years better informed. Most of the students found the information via the Internet. In addition, it was found that the number of students who experienced NPS was significantly lower than the results obtained in studies in other European countries.

Keywords: novel psychoactive substances; NPS; mephedrone; students; attitudes

РЕЦИДИВАНТНА АКУТНА ТРОВАЊА КОД ПАЦИЈЕНАТА ЗБРИНУТИХ У УРГЕНТНОМ ЦЕНТРУ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Душан Продановић, Немања Чубрило
e-mail: dulelelence@gmail.com

Ментор: Доц. др Весна Мијатовић Јовин, доц. др Немања Гвозденовић
Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Акутне интоксикације представљају значајан проблем у ургентној медицини. Чине од 0,6 до 2,1% свих ургентних пријема, и до 17,3% пријема у јединице интензивне неге. Сматра се да сваки трећи пријем представља рецидив акутног тровања.

Циљ рада: Одређивање карактеристика пацијената са рецидивантним акутним тровањем збринутих у Ургентном центру Клиничког центра Војводине (УЦ КЦВ) током петогодишњег периода.

Материјал и методе: Подаци за истраживање су прикупљени из медицинске документације пацијената који су збринуте у УЦ КЦВ у периоду од 2012. године до 2016. године под сумњом на акутно тровање лековима.

Резултати: Под сумњом на акутну интоксикацију, током посматраног периода било је збринуте 3678 пацијената. Њих 485 (13,19%) је збринуте више од једном. Посматрајући полове било је 285 особа мушког, односно 200 особа женског пола. Особе старости од 26 до 45 година су склоније рецидивима у односу на особе из осталих старосних група. Највише је било особа са по 2 пријема (277 (57,11%)). Супстанца која је највише пута коришћена је алкохол, код 1187 пријема (70,11%). Од тога, било је 668 моноинтоксикација, и 519 полиинтоксикација. Бензодиазепини су најчешће комбиновани са алкохолом, а они су уједно и најчешће коришћени лекови. 35,05% пацијената је бар једном покушало да изврши самоубиство, а од тога је било 72,83% жена и 27,17% мушкараца.

Закључак: Обзиром да је показано да више од трећине свих пријема због акутне интоксикације на Одељењу за детоксикацију Ургентног центра Клиничког центра Војводине, чине рецидиви, потребно је подићи свест о овом проблему и покушати унапредити превенцију и контролу таквих случајева

Кључне речи: рецидив; тровање; лекови; суицид; алкохол; психотропни лекови

REPETITION OF ACUTE POISONING IN PATIENTS TREATED AT THE EMERGENCY DEPARTMENT OF THE CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Dušan Prodanović, Nemanja Čubrilo
e-mail: dulelelence@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Mijatović Jovin, Assist. Prof. Nemanja Gvozdenović
Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Acute intoxication is significant problem in emergency medicine. They make up 0.6 to 2.1% of all emergency admissions, and up to 17.3% receive intensive care units. Every third admission is recurrence of acute poisoning.

The Aim: Determination of the characteristics of patients with recurrent acute poisoning treated at the Urgent Center of Clinical Center of Vojvodina (ED CCV) during five-year period.

Material and Methods: Data has been gathered from the medical documentation of patients that have been treated at the ED CCV under the suspicion of drug intoxication during the period of 2012 to 2016.

Results: During on observed period, 3678 patients were treated under suspicion of acute intoxication. 485 (13.19%) of them were treated more than once. The number of men was 285, and number of woman was 200. Persons from 26 to 45 years of age were more often admitted for recurrent poisoning than persons from other age groups. The most frequent number of admissions was 2 (277 (57.11%)). The most commonly used substance was alcohol, accounting for 70.11% of all repetitive acute poisonings. There were 668 mono intoxications, and 519 intoxications where alcohol was combined with some other substance. Benzodiazepines were the most combined drugs with alcohol. They were also the most used drug of all. 35.05% of patients tried to commit suicide at least once, of which 72.83% were women and 27.17% were men.

Conclusion: Considering that it has been shown that more than one third of all acute intoxications treated in the Detoxification Unit of Emergency Center of Clinical Center of Vojvodina, make recurrences, it is necessary to raise awareness of this problem and try to improve the prevention and control of such cases.

Keywords: recurrence; poisoning; drugs; suicide; alcohol; psychotropic drugs

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ПРОПИСИВАЊЕ ЛЕКОВА СТАРИЈИМ ПАЦИЈЕНТИМА СА ТЕРМИНАЛНИМ СТАДИЈУМОМ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ**Аутор:** Даница Богдановић**e-mail:** danica95bogdan95@gmail.com**Ментор:** Асист. др Горана Недин Ранковић

Катедра за фармакологију, Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Потенцијално неадекватно прописивање лекова (*PIP*) представља прописивање лекова чија потенцијална штета може надвладати добит.**Циљ рада:** Циљ је био да се утврди преваленција *PIP* -а и да се открију фактори који утичу на потенцијално неодговарајуће прописивање лекова старијим пацијентима са терминалним стадијумом бубрежне инсуфицијенције који су на третману хемодијализе.**Материјал и методе:** Подаци су прикупљани из историја болести и анкетањем пацијената на Клиници за нефрологију Клиничког центра Ниш. Критеријуми за укључивање пацијената су били старост 65 година или више и терминална бубрежна инсуфицијенција која се третира хемодијализом. Присуство или одсуство *PIP* -а смо утврђивали уз помоћ Beers критеријума.**Резултати:** Студија је укључила укупно 83 пацијента старијих од 65 година, од којих је 50 (60,2%) било мушкараца и 33 (39,8%) жена. *PIP* је забележен код 27 (32,5%) пацијената. Главни фактори повезани са појавом *PIP* -а су већи број коморбидитета ($t = 3,504, p < 0,001$) и полифармација ($t = 5,612, p < 0,001$).**Закључак:** Главни предиктори *PIP* -а код наших пацијената су већи број коморбидитета и већи укупан број лекова које пацијент узима.**Кључне речи:** Хронична бубрежна инсуфицијенција; Beers критеријум; хемодијализа; потенцијално неадекватно прописивање лекова**FACTORS THAT INFLUENCE PRESCRIBING DRUGS TO ELDERLY PATIENTS WITH TERMINAL RENAL FAILURE****Author:** Danica Bogdanović**e-mail:** danica95bogdan95@gmail.com**Mentor:** TA Gorana Nedin Ranković

Department of Pharmacology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Potentially Inadequate Prescription Drugs (*PIP*) is the prescription of drugs whose potential damage can overcome profit.**The Aim:** The aim was to determine the prevalence of *PIP* and to detect factors that influence the potentially inappropriate prescription of drugs to elderly patients with terminal renal failure stage who are on hemodialysis treatment.**Material and Methods:** The data were collected from the history of the disease and by interviewing patients at the Clinic for Nephrology of the Clinical Center Niš. Criteria for inclusion of patients were age 65 years or more and terminal renal insufficiency treated with hemodialysis. We established the presence or absence of *PIP* using the Beers criteria.**Results:** The study included a total of 83 patients over 65 years of age, of whom 50 (60.2%) were men and 33 (39.8%) women. *PIP* was observed in 27 (32.5%) patients. The main factors associated with the occurrence of *PIP* are a higher number of co-morbidity ($t = 3.504, p < 0.001$) and polypharmacy ($t = 5.612, p < 0.001$).**Conclusion:** The main predictors of *PIP* in our patients are a greater number of complications and a greater total number of medications taken by the patient.**Keywords:** Chronic kidney failure; Beers criterion; hemodialysis; potentially inappropriate prescribing of drugs

ПРИМЕНА АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИХ ЛЕКОВА У РОМСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ У НИШУ

Аутор: Фатима Шабановић, Милица Видановић, Милица Стојановић

e-mail: fatimasabanovic94@gmail.com

Ментор: проф. др Гордана Пешић

Катедра Фармакологија са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У ромској мањини постоји већа преваленца неких хроничних болести као што су болести кардиоваскуларног система, дијабетес мелитус, гојазност и болести бубрега. Хипертензија је дефинисана када је систолни крвни притисак 140 mmHg и више, дијастолни 90 mmHg и више.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита примена антихипертензивних лекова у ромској популацији у Нишу.

Материјал и методе: Анкетирање је спроведено у јануару 2018. године на територији града Ниша. Упитник је био анониман, састављен од тридесетак питања. Истраживањем је испитано 50 испитаника ромске популације.

Резултати: У испитиваној групи просечне вредности систолног, односно дијастолног крвног притиска су биле 156,50±13,79 mmHg и 100±14,43 mmHg редом. Највише измерене вредности су биле за систолни 223,47±231,05 mmHg, односно 115,92±21,25 mmHg за дијастолни крвни притисак. Циљне вредности крвног притиска су биле постигнуте код свега 8 испитаника. Виши систолни крвни притисак је повезан са присуством симптома након терапије, употребом нитрата и већим укупним бројем лекова. Од укупног броја испитаника лекара редовно посећује 56% мерач артеријског крвног притиска поседује 60,4% али најчешће (72,0%) мере само по потреби. Када је у питању редовност у узимању медикаментозне терапије 64,0% узима редовно, 8% по потреби, а 28% није редовно.

Закључак: Трећина испитаника не узима терапију редовно, а више од половине има дијагностиковану бар још једну болест поред артеријске хипертензије. Узимање лекова по потреби је осам пута ређе код оних који редовно посећују лекара.

Кључне речи: ромска популација; хипертензија; обољење; кардиоваскуларне болести

USAGE OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS IN ROMA POPULATION IN NIŠ

Author: Fatima Šabanović, Milica Vidanović, Milica Stojanović

e-mail: fatimasabanovic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Gordana Pešić

Department of Pharmacology with toxicology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: There is a greater prevalence of some chronic diseases in Roma minority, such as cardiovascular diseases, diabetes mellitus, obesity and kidney disease. Hypertension is defined when systolic blood pressure is 140 mmHg and higher and diastolic 90 mmHg and higher.

The Aim: The goal of this paper was to investigate the use of antihypertensive drugs in the Roma population in Niš.

Material and Methods: The survey was conducted in January 2018 on the territory of the city of Niš. The questionnaire was anonymous, composed of thirty questions. The survey examined 50 Roma respondents.

Results: In the examined group, the mean values of systolic and diastolic blood pressure were 156.50 ± 13.79 mmHg and 100.70 ± 14.43 mmHg, respectively. The highest measured values were for systolic 223.47 ± 231.05 mmHg, or 115.92 ± 21.25 mmHg for diastolic blood pressure. Target blood pressure values were achieved in only 8 examinees. Higher systolic blood pressure is associated with the presence of symptoms after therapy, the use of nitrates and a larger number of drugs in total. Of the total number of respondents, 56.0% visit the doctor regularly. When autonomous blood pressure control is concerned, 60.4% of respondents have an arterial blood pressure meter, but most often (72.0%) measure it only when necessary. As for the regularity in taking the prescribed therapy, 64.0% take it regularly, 8% if necessary, and 28% are not regular.

Conclusion: A third of respondents do not take their therapy regularly, and more than half have diagnosed at least one disease in addition to arterial hypertension. Taking medications only when necessary is eight times as rare in patients who visit a doctor regularly.

Keywords: Roma population; hypertension; disease; cardiovascular diseases

ПРИМЕНА БЕНЗОДИАЗЕПИНА КОД КОРИСНИКА ГЕРОНТОЛОШКОГ ЦЕНТРА

Аутор: Јована Јовановић, Милош Јовић, Драгана Марјановић

e-mail: jokicam12@gmail.com

Ментор: доц. др Валентина Николић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитет у Нишу

Увод: Бензодиазепини су лекови који смањују анксиозност, проузрокују умирење, изазивају поспаност, сан и одржавање сна. Упркос добро познатој ефикасности, њихова примена у старијој популацији мора бити опрезна због нежељених ефеката. Чињеница је да је ово једна од најпрописиванијих група лекова у старијој популацији, те се посебно истиче ризик од њихове злоупотребе.

Циљ рада: Циљ ове студије је био испитати учесталост употребе бензодиазепина у старијој популацији.

Материјал и методе: Студија је спроведена у Децембру 2017. У виду анонимног и добровољног анкетања корисника услуга Установе за одрасле и старије у Лесковцу. Упитник се састојао из 10 питања која се односе на ставове и навике везане за употребу бензодиазепина. Упитник је попунио 31 испитаник оба пола. За анализу података коришћена је дескриптивна статистика.

Резултати: Наше истраживање је показало да највећи број испитаника (25,8%) користи бензодиазепине често и то 80,6% њих на препоруку лекара. Најчешћи разлози су узнемиреност (64,5%) и несаница (41,9%) и то 61,3% њих наводи да користи бензодиазепине средње дугог и дугог дејства. 90,3% испитаника наводи да има неке нежељене ефекте, а најчешће се жале на умор (38,7%) и главобољу (71,0%).

Закључак: Бензодиазепини се врло често користе за различита стања, а њихову примену прати низ нежељених ефеката на које је посебно осетљива старија популација. Потребно је обратити пажњу на компликације њихове дуге и распрострањене примене.

Кључне речи: бензодиазепини; старија популација

THE USE OF BENZODIAZEPINE IN GERONTOLOGICAL CENTER USERS

Author: Jovana Jovanović, Miloš Jović, Dragana Marjanović

e-mail: jokicam12@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Valentina Nikolić

Department of pharmacology and toxicology, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Benzodiazepines are drugs that reduce anxiety, cause sedation, drowsiness, dream and sleep maintenance. Despite well-known efficacy, their use in the elderly population must be cautiously because of the side effects. The fact that this is one of the most prescribed groups of drugs in the older population, the risk of their abuse is particularly high.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of the use of benzodiazepines in the elderly population.

Material and Methods: The study was conducted in December 2017. in the form of an anonymous and voluntary survey of users of the Facilities for Adult and Elderly in Leskovac. The survey consisted of 10 questions relating to attitudes and habits related to the use of benzodiazepines. The survey was filled out by 31 respondents of both sexes. Descriptive statistics were used for data analysis.

Results: Our research has shown that most respondents (25.8%) use benzodiazepines often, 80.6% of them at the recommendation of a doctor. The most common causes are anxiety (64.5%) and insomnia (41.9%), 61.3% of them calm to use benzodiazepines of medium-long and long-term effects. 90.3% of respondents state that they have some side effects, and most often complain of fatigue (38.7%) and headache (71.0%).

Conclusion: Benzodiazepines are often used for different conditions and their use is accompanied by number of side effects. Elderly population is particularly sensitive to them. It is necessary to pay attention to the complications of their long and widespread use.

Keywords: benzodiazepines; elderly population

ОПТИМИЗАЦИЈА УПОТРЕБЕ ЛЕКОВА КОД СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА СА РАЗЛИЧИТИМ СТЕПЕНОМ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ

Аутор: Матија Милутиновић, Миљана Петровић, Маја Стојановић
e-mail: matijamilutinovic@yahoo.com

Ментор: Асист. Горана Недин Ранковић
Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бубрежна инсуфицијенција представља најозбиљнији исход хроничне бубрежне болести. Старији пацијенти (65 година и више) су под већим ризиком од неадекватног прописивања лекова јер се код њих с годинама мења физиологија организма.

Циљ рада: Да се утврде фактори који утичу на потенцијалне "грешке" приликом лечења старијих пацијената са различитим стадијумом бубрежне инсуфицијенције.

Материјал и методе: Истраживање је вршено на Клиници за нефрологију Клиничког центра Ниш. Подаци су прикупљани из историја болести старијих пацијената лечених у последњих годину дана, као и анкетирањем. Упитник је садржао питања која су представљена табеларно. Анкетирање је било анонимно, спроведено директним контактом са испитаницима. Униваријантном и накнадно мултиваријантном логистичком регресијом су утврђени фактори ризика за потенцијално неодговарајуће прописивање лекова код ових пацијената.

Резултати: У истраживању је учествовало 135 пацијената старијих од 65 година са различитим степеном бубрежне инсуфицијенције. Просечна старост целе популације је била $73,98 \pm 5,78$ година. Према *START* критеријуму неадекватно прописивање је утврђено код 44 (32,6%) пацијента. Потенцијално неадекватно прописивање лекова је било повезано са старашћу ($p=0,007$), већим бројем коморбидитета ($p=0,000$) и у случајевима испитивања начина живота ($p=0,008$). Резултати наше студије указују да се са сваком годином старости ризик од појаве неадекватно прописаног лека повећава 1,2 пута ($p=0,042$), док се код оболелих од остеопорозе ризик повећава 279 пута ($p=0,001$). Пацијенти којима су прописани статини имају значајно мањи ризик за неадекватно прописивање ($p=0,001$).

Закључак: Ова студија је показала да су старији пацијенти са бубрежном инсуфицијенцијом и придодатим кардиовасуларним болестима под значајно већим ризиком од непрописивања индикуваног лека. Неадекватно прописивање често има за последицу појаву токсичних или нежељених дејстава, и у крајњем оштећење организма.

Кључне речи: Потенцијално неадекватно прописивање лекова; *START* критеријум; старији пацијенти; бубрежна инсуфицијенција

OPTIMISING MEDICATION USE IN ELDERLY PATIENTS WITH VARIOUS DEGREES OF KIDNEY FAILURE

Author: Matija Milutinovic, Miljana Petrovic, Maja Stojanovic

e-mail: matijamilutinovic@yahoo.com

Mentor: TA Gorana Nedin Rankovic
Clinical Center of Nis, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Kidney failure is the most serious issue of chronic kidney disease. Elderly patients (65 years and over) are at particular risk of inappropriate drug prescribing, because with ages their physiology changes.

The Aim: To identify the factors that influence the potential "mistakes" in the treatment of elderly patients with various degrees of kidney failure.

Material and Methods: The research was performed at the Department of Nephrology, Clinical Center of Nis. Data have been collected from medical history of elderly patients who have been treated in the past year. Data was also collected through interviews. The questionnaire contained the questions presented in the table. The interview was anonymous, conducted by direct contact with patients. By univariate and, afterwards, by multivariate logistic regression, the risk factors for potentially inappropriate prescribing of drugs for these patients, were established.

Results: The study involved 135 patients older than 65 years with various degrees of kidney failure. The average age of the whole population was 73.98 ± 5.78 years. According to the *START* criteria, inappropriate prescribing of drugs was found in 44 (32.6%) patients. Potentially inappropriate prescribing of drugs was associated with age ($p = 0.007$), a greater number of comorbidities ($p = 0.000$) and in cases of lifestyle testing ($p = 0.008$). The results of our study shows that with each age the risk of inappropriate prescribed medication increases 1.2 times ($p = 0.042$), while in patients with osteoporosis, the risk increases 279 times ($p = 0.001$). Patients under statins have a significantly lower risk of inappropriate prescription ($p = 0.001$).

Conclusion: This study showed that elderly patients with kidney failure and additional cardiovascular diseases are at significantly higher risk of non-prescribing the indicated drug. Inappropriate prescribing often results in the occurrence of toxic or side effects, and ultimately damage to the body.

Keywords: potentially inappropriate prescribing of drugs; *START* criteria; elderly patients; kidney failure

АДХЕРЕНЦА ЗА ПРОПИСАНУ ТЕРАПИЈУ И ПРЕПОРУЧЕНЕ ХИГИЈЕНСКО-ДИЈЕТЕТСКЕ МЕРЕ У ЛЕЧЕЊУ АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ

Аутор: Милица Динић, Кристина Ранђеловић, Кристина Јовановић
e-mail: dinicmilica1994@yahoo.com

Ментор: Асист. др Драгана Стокановић

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Артеријска хипертензија је најмасовнија незаразна болест савременог човечанства. У настанку артеријске хипертензије велики утицај имају фактори ризика (пушење, алкохол, дијета масном храном, претерани унос соли, конзумирање кофеина и наркотика).

Циљ рада: Истраживање је осмишљено са циљем да се истражи у ком степену пацијенти који болују од артеријске хипертензије у Нишу, после потврђене дијагнозе, поштују препоруке лекара и придржавају се прописане терапије, хигијенско-дијететских мера и испитивање њиховог утицаја на вредности артеријског крвног притиска.

Материјал и методе: Студија је спроведена у Клиничком центру у Нишу у јануару 2018. Године. Коришћена је метода анкетирања и учествовало је 62 испитаника.

Резултати: Највећи број испитаника је био на двојној антихипертензивној терапији (39,7%), 16 (25,4%) на монотерапији, 12 (19,0%) на тројној и 8 (12,7%) на терапији са 4 антихипертензивна лека. Најчешће коришћени лекови су из следећих група: АСЕ инхибитори или антагонисти ангиотензинских рецептора (79,4%), антагонисти калцијумових канала (55,6%) и бета-блокатори (54,0%). Нешто више од 10% испитаника није узимало редовно прописане лекове. Предикторе добре адхеренце су веће снижење систолног крвног притиска ($p < 0,05$) и корекција исхране. Укупно 50 испитаника (79,4%) је применило неку од нефармаколошких мера за смањење артеријског крвног притиска: корекција исхране (77,8%), смањење уноса соли (74,6%), смањење телесне масе (50,8%), повећање физичке активности (60,3%). Кафу су конзумирала 53 испитаника (84,1%), цигарете 22 испитаника (34,9%), а алкохол њих 16 (25,4%). Независни предиктор примене нефармаколошких мера је била препорука од стране лекара ($p < 0,001$).

Закључак: Сваки десети оболели од артеријске хипертензије не узима редовно прописане лекове. Добра адхеренца за медикаментозну терапију омогућава веће снижење систолног крвног притиска захваљујући медикаментозној терапији и повезана је са корекцијом исхране. Главни предуслов за примену нефармаколошких мера је препорука лекара.

Кључне речи: терапија; хигијенско-дијететске мере; лечење; артеријска хипертензија

ADHERENCE FOR REGISTERED THERAPY AND RECOMMENDED HYGIENIC-DIETETIC MEASURES IN THE TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Milica Dinić, Kristina Randjelović, Kristina Jovanović

e-mail: dinicmilica1994@yahoo.com

Mentor: Asist. dr Dragana Stokanović

Department of Pharmacology with Toxicology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Arterial hypertension is the most massive non-infectious disease of modern humanity. In the onset of arterial hypertension, there are many risk factors (smoking, alcohol, dietary fat, excessive in take of salt, caffeine and narcotic consumption) have a major impact.

The Aim: The aim of the study was to explore the percentage of the patients in Nis, who suffer from arterial hypertension, who hold on to the recommendations of doctors and to comply with therapies, hygienic-dietary measures and to investigate their influence on blood pressure.

Material and Methods: The study was conducted at the Clinical Center in Niš in January 2018. The survey was used and sixtytwo respondents participated.

Results: The highest number of subjects was on dual antihypertensive therapy (39.7%), 16 (25.4%) on monotherapy, 12 (19.0%) on triple and 8 (12.7%) on therapy with 4 antihypertensive medicines. The most commonly used medicines are from the following groups: ACE inhibitors or angiotensin receptor antagonists (79.4%), calcium antagonists (55.6%), and beta-blockers (54.0%). Fifty subjects (79.4%) applied some of the non-pharmacological measures to reduce arterial blood pressure: diet (77.8%), salt reduction (74.6%), weight reduction (50.8%), increase in physical activity (60.3%). Coffee was consumed by 53 respondents (84.1%), cigarettes by 22 respondents (34.9%), and alcohol by 16 (25.4%). Independent predictors of use non-pharmacological measures were recommendations of doctors ($p < 0.001$).

Conclusion: Every tenth patient with arterial hypertension does not take prescribed therapy regularly. A good adherence to medicament therapy allows greater reduction in systolic blood pressure due to medication therapy and it is connected with diet correction. The main precondition for the application of non-pharmacological measures is the recommendation of a doctor.

Keywords: therapy; hygienic-dietary measures; treatment; arterial hypertension

ЛЕЧЕЊЕ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ БОЛЕСТИ МЕЂУ СЕОСКИМ СТАНОВНИШТВОМ И АДХЕРЕНЦА ЗА ПРОПИСАНЕ ЛЕКОВЕ

Аутор: Младеновић Андријана, Чеврљаковић Милан, Николић Марко

e-mail: andrijanamladenovic1995@gmail.com

Ментор: Асист. др Стокановић Драгана

Катедра за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кардиоваскуларне болести су болести савременог човека на чији настанак можемо превентивно деловати. Сви знамо да су главни кривац за кардиоваскуларне болести лоше животне навике, најпре пушење, недостатак физичке активности и нездрава храна.

Циљ рада: Циљ ове студије је било истраживање лечења кардиоваскуларних болести међу сеоским становништвом, истраживање фактора ризика и понашања сеоског становништва према лечењу кардиоваскуларних болести.

Материјал и методе: Истраживање је урађено у децембру 2017. године међу сеоским становништвом на југу Србије. Коришћена је метода анкетања и учествовало је 78 испитаника.

Резултати: Најчешћа болест била је артеријска хипертензија (94,9%). Укупно 12 њих (15,4%) боловало је од неког типа аритмије, а остале кардиоваскуларне болести биле су ретке. У већини случајева се радило о вишегодишњем трајању болести (85,9%). Најчешће коришћени лекови били су АСЕ инхибитори или антагонисти ангиотензинских рецептора (78,2%), бета-блокатори (56,4%), ацетилсалицилна киселина (26,9%), док су остали процентуално мање коришћени. Најчешћа комбинација била је АСЕ инхибитори и бета-блокатори (69,0%). Пацијентима који су боловали од артеријске хипертензије најчешће је прописана монотерапија (36,5%) или двојна антихипертензивна терапија (39,2%). Оболели од артеријске хипертензије у 18,9% наводе да самоиницијативно мењају терапију, а 87,8% да редовно узимају терапију. Од укупно 5 испитаника са стабилном ангином пекторис терапија коју су навели није била у складу са смерницама за терапију ове болести.

Закључак: Када су у питању лекови за терапију кардиоваскуларних болести, њихов број се углавном кретао од 1 до 4, што су чинили пре свега АСЕ инхибитори, бета-блокатори и ацетилсалицилна киселина. Осим у случају артеријске хипертензије, коришћена терапија за друге кардиоваскуларне болести није била у складу са актуелним смерницама. Ниска адхеренца за прописану медикаментозну терапију је била у вези са ниском адхеренцом за препоручене хигијенско-дијететске мере.

Кључне речи: лечење; кардиоваскуларне болести; сеоско становништво; артеријска хипертензија

THE TREATMENT OF CARDIOVASCULAR DISEASES AMONG RURAL POPULATION AND ADHERENCE TO PRESCRIBED MEDICATION

Author: Mladenovic Andrijana, Cevrljakovic Milan, Nikolic Marko

e-mail: andrijanamladenovic1995@gmail.com

Mentor: TA Stokanovic Dragana

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cardiovascular diseases are the diseases of modern man which we can prevent. We all know that the main causes of cardiovascular diseases are bad life habits, primarily smoking, lack of physical activity and unhealthy diet.

The Aim: The aim of this study was to examine the treatment of cardiovascular diseases among rural population, risk factors and reaction of people from rural areas towards treatment of cardiovascular diseases.

Material and Methods: The research was conducted in December 2017 among rural population Southern Serbia. The survey method was used, and 78 people participated.

Results: The most common disease was arterial hypertension (94.9%). In total, 12 people (15.4%) suffered from some sort of arrhythmia, while other types of cardiovascular diseases were rare. In most cases, it was a matter of long-term condition (85.9%). The most often used medications were: ACE inhibitors or angiotensin receptor blockers (78.2%), beta blockers (56.4%), acetylsalicylic acid (26.9%), while others were used in smaller percentage. The most common combination was ACE inhibitors and beta blockers (69.0%). Patients suffering from arterial hypertension were most often given monotherapy (36.5%), or dual antihypertensive therapy (39.2%). Those affected by arterial hypertension, in 18.9% have self-initiated change of therapy, and 87.8% regularly took therapy. Out of 5 participants with stable angina pectoris, the therapy they have been undergoing was not in accordance with the directions for the treatment of this disease.

Conclusion: When it comes to medication for cardiovascular diseases, their number ranged mostly from 1 to 4, and it included primarily ACE inhibitors, beta-blockers and acetylsalicylic acid. Except in the case of arterial hypertension, the therapies used for other cardiovascular diseases were not in accordance with current guidelines. Low adherence to prescribed medical therapy is in correlation with low adherence to hygienic-dietary recommendations.

Keywords: treatment; cardiovascular diseases; rural population; arterial hypertension

СТАВОВИ И ЗНАЊА СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА О ПОТЕНЦИЈАЛНО ТОКСИЧНИМ САСТОЈЦИМА ПРИСУТНИМ У ДОДАЦИМА ИСХРАНИ КОЈИ СЕ НАЛАЗЕ У ПРОМЕТУ

Аутор: Филип Михајловић, Александар Милосављевић

e-mail: f.mihajlovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Слободан Јанковић

Клинички центар Крагујевац, Служба за клиничку фармакологију и токсикологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Прехрамбени производи и додаци исхрани морају бити означени, декларисани и изложени у складу са Законом о безбедности хране. Наше законодавство усаглашава се са законодавством Европске уније у склопу чега су усклађени и правилници који се односе на декларисање производа у промету.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се изради и испита поузданост упитника који врши процену знања и ставова студената фармације, медицине и стоматологије о потенцијално токсичним супстанцама који се могу наћи у додацима исхрани који се налазе у промету, а које могу бити узрок обољења или интоксикације.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као опсервациона студија пресека, у којој су испитаници били анкетирани у једном тренутку. Студенти су попуњавали "online" упитнике у периоду од 15. фебруара до 15. марта 2018. године. Анкетним испитивањем обухваћени су студенти фармације, медицине и стоматологије са положеним испитима: Нутритивни суплементи, Исхрана у здрављу и болести и Хигијена и екологија. Након прикупљања података, вршена је њихова селекција и статистичка обрада употребом програма *IBM SPSS Statistics 20*.

Резултати: Истраживањем је обухваћено је 296 испитаника при чему је 75,2% женског, а 24,8% мушког пола. Вредност Кронбаховог коефицијента за дати упитник износи 0.789, што указује на високу поузданост упитника. Издвојена су три фактора које мери упитник, а то су: сумња у декларисање састојака на производима у промету, информисаност о законским регулативама у Републици Србији и ставови о улози токсиколога у процесу контроле намирница.

Закључак: Формирани упитник задовољио је све параметре добре поузданости, при чему се може потенцијално користити у даљим истраживањима. Овим истраживањем показано је да су студенти медицинских наука врло добро информисани о токсичним састојцима који се могу наћи у додацима исхрани, њиховим ефектима на здравље становништва, али и контролама квалитета и законским регулативама из ове области броматологије.

Кључне речи: додаци исхрани; намирнице; токсични састојци

ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES ABOUT POTENTIALLY TOXIC COMPONENTS PRESENT FOOD SUPPLEMENTS IN FOOD FOUND IN MARKET

Author: Mihajlović Filip, Milosavljević Aleksandar

e-mail: f.mihajlovic@yahoo.com

Mentor: prof. dr Janković Slobodan

Department of clinical pharmacology and toxicology, Clinical center of Kragujevac, University of Kragujevac

Introduction: Food products and food supplements must be labeled, declared and exposed in accordance with the Food Safety Act. Our legislation is synchronized with the European Union legislation, in accordance to which the regulations regarding the declaration of products in the market are also matched.

The Aim: Objective of this research is to create and examine reliability of the questionnaire that assesses the knowledge and attitudes of students of pharmacy, medicine and dentistry about potentially toxic substances that can be found in food supplements that are in the market that can be the cause of the disease or intoxication.

Material and Methods: The research was designed as an observational cross section study, in which examinees were simultaneously. Students filled in online questionnaires from February 15 to March 15, 2018. The survey included students of pharmacy, medicine and dentistry with passed exams: Nutritional Supplements, Nutrition in Health and Diseases and Hygiene and Ecology. After data collection, their selection and statistical processing was done using the *IBM SPSS Statistics 20*.

Results: The survey covered 296 subjects, 75.2% were female and 24.8% were male. Value of the Cronbach coefficient for the questionnaire was 0.789, which indicates high reliability of the questionnaire. Three factors that questionnaire measures were distinguished: suspicion of the declaration of ingredients on products in the market, information on legal regulations in the Republic of Serbia and attitudes about the role of toxicologists in the process of food control.

Conclusion: The created questionnaire satisfied all parameters of good reliability, and it can potentially be used in further research. This research has shown that medical science students are very well informed about toxic ingredients that can be found in dietary supplements, their effects health, as well as quality control and legal regulations in this field of bromatology.

Keywords: food supplements; food; toxic ingredients

УТИЦАЈ ФАРМАКОЛОШКЕ ЕДУКАЦИЈЕ НА СТАВОВЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О РИЗИКУ ОД НЕЖЕЉЕНИХ РЕАКЦИЈА НЕОПИОИДНИХ АНАЛГЕТИКА

Аутор: Грозда Петковић

e-mail: gogy93@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Станојевић-Ристић

Институт за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Универзитета Приштина-Косовска Митровица

Увод: Разумевање и интересовање за нежељене реакције лекова важан су фактор у систему праћења безбедности лекова.

Циљ рада: Циљ рада био је да испитамо утицај фармаколошке едукације на ставове студената медицине у односу на ризик од примене неопиоидних аналгетика.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као студија пресека. Од укупног броја анкетираних ($n=200$), издвојено је 159 упитника који су исправно попуњени и даље анализирани. Узорак је стратификован према години студија, одслушаној настави и положеном испиту из предмета Фармакологија. За процену ризика од нежељених реакција неопиоидних аналгетика: парацетамола, пиразолоне, ASK, NSAID и коксиба, као и ризика од нежељених реакција типа улцерогена активност, гастроинтестинално крварење, оштећење јетре и бубрега, бронхоспазам и кардиоваскуларни (КВ) ризик употребљене су визуелно-аналогна скала и Ликерт скала.

Резултати: Између 78 (49%) студената медицине I и II године студија који нису слушали наставу из фармакологије (СМНПФ) и 81 (51%) студената медицине IV, V и VI године студија који су одслушали наставу и положили испит из фармакологије (СМПФ) нису забележене статистички значајне разлике у перцепцији ризика од нежељених реакција појединих група неопиоидних аналгетика. Међутим, при процени укупног ризика од нежељених реакција неопиоидних аналгетика забележена је статистички значајна разлика између СМНПФ и СМПФ ($2,6\pm 2,3$ и $3,9\pm 2,5$, $p=0,001$). Интересантно је да је КВ ризик од NSAID био већи код СМНПФ у односу на СМПФ ($2,9\pm 1,2$ и $2,4\pm 1,1$, $p=0,008$).

Закључак: На основу изложеног може се уочити да настава из фармакологије значајно утиче на ставове студената медицине у односу на ризик од нежељених реакција неопиоидних аналгетика. Потребно је, међутим, значајно унапредити додипломску наставу у односу на свест о безбедности употребе ове групе лекова.

Кључне речи: неопиоидни аналгетици; нежељене реакције; студенти медицине; упитник

INFLUENCE OF PHARMACOLOGICAL EDUCATION ON ATTITUDES OF RISK OF ADVERSE REACTIONS NON-OPIOID ANALGESICS BY MEDICAL STUDENTS

Author: Grozda Petković

e-mail: gogy93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zorica Stanojević-Ristić

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine, University of Prishtina-Kosovska Mitrovica

Introduction: Understanding and interest for adverse drug reactions are important factors in drug safety monitoring system.

The Aim: The aim of this survey was to research the influence of pharmacological education on the attitudes of medical students regarding to the risk from the use of non-opioid analgesics.

Material and Methods: The study was designed as a cross-sectional study. Of the total number of participants ($n=200$), 159 questionnaires were filled in correctly, and further has been analysed. The sample was stratified by year of study, completion of a one-year course in pharmacology and successfully passed exam. Visual analogue and Likert scale were used for the assessment of the risk of adverse reactions to non-opioid analgesics: paracetamol, pyrazolone derivatives, ASK, NSAIDs and coxibs, as well as the risk of unwanted reaction as known as ulcerogenic activity, gastrointestinal bleeding, liver and kidney damage, bronchospasm and cardiovascular (CV) risk.

Results There were no significant differences in perception of the risk of adverse reactions to non-opioid analgesics between 78 (49%) medical students in the I and II year of study who did not attend pharmacology lessons (MSNEP) and 81 (51%) medical students of IV, V and VI year of study who attended pharmacology lectures and passed the final exam (MSEP). When all non-opioid analgesics were considered together, perceived risk was 3.9 ± 2.5 for MSEP and 2.6 ± 2.3 for MSNEP, which was a statistically significant difference ($p=0.001$). Interestingly, MSNEP showed higher CV risk of NSAIDs compared to MSEP (2.9 ± 1.2 vs. 2.4 ± 1.1 , $p=0.008$).

Conclusion: Based on the above, it can be seen that the teaching of pharmacology has significant impact on attitudes of medical students about the risk of adverse reactions to non-opioid analgesics. However, it is necessary to significantly improve undergraduate medical education regarding to the safety awareness of this group of drugs.

Keywords: non-opioid analgesics; adverse reactions; medical students; questionnaire

СИНТЕТСКИ КАНАБИНОИДИ - ИСКУСТВА ЗАВИСНИКА ОД ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ

Аутор: Исидора Дицков, Данило Кузман, Предраг Савић

e-mail: isidoradickov1@gmail.com

Ментор: Доц. Др Весна Мијатовић, др Драгана Драгин

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Током протеклих неколико година повећава се употребе синтетских канабиноид. Они се појављују на тржишту као мешавине биљних производа и продају се преко интернета или у специјализованим продавницама под различитим брендovima, као што су "Spice" и "K2".

Циљ рада: Ова студија има за циљ да процени информисаност и ставове о синтетским канабиноидима и да детектује ризико факторе за њихову злоупотребу међу зависницима од хероина.

Материјал и методе: Рад је студија пресека урађена путем упитника. Обухватила је 64 опијатских зависника. Након прикупљања упитника формирана је прва група (n=21) која је користила синтетске канабиноиде и друга (n=43) која их није користила. Групе су поређане по социодемографским и адиктолошким карактеристикама.

Резултати: Међу зависницима 20% није чуло за синтетске канабиноиде, 35% је чуло врло мало, а од оних који су чули 42% је информације добило од других зависника. Као дистингнитивни фактори на нивоу значајности ($p < 0,05$) издвајају се коришћење алкохола, злоупотреба марихуане и узимање више психоактивних супстанци истовремено.

Закључак: Низак ниво информисаности, нетачне и непотпуне информације и погрешни ставови представљају фактор ризика за зависнике од опијата. Зависници који имају тенденцију да користе више врста психоактивних супстанци, посебно алкохол и марихуана, показују већу склоност ка узимању синтетских канабиноида.

Кључне речи: канабиноиди; тетрахидроканабинол; синтетски канабиноид

SYNTHETIC CANNABINOIDS - EXPERIENCE OF DRUG ADDICTS

Author: Isidora Dickov, Danilo Kuzman, Predrag Savić

e-mail: isidoradickov1@gmail.com

Menthor: Assist. Prof. Vesna Mijatović, TA Dragana Dragin

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Over the past several years, the use of synthetic cannabinoids has increased. They appear on the market as a mixture of plant products and are sold online or in specialized stores under different brands, such as "Spice" and "K2".

The Aim: This study aims to assess information and attitudes about synthetic cannabinoids and to detect risk factors for their misuse among heroin addicts.

Material and Methods: The work is a cross section study done through a questionnaire. She covered 64 addicts. After collecting the questionnaire, the first group (n = 21) was formed, using synthetic cannabinoids and the other (n = 43) that did not use. Groups are compared by sociodemographic and addiction characteristics.

Results: Among the addicts, 20% did not hear about synthetic cannabinoids, 35% heard a little bit, and from those who heard, 42% was informed by other addicts. As distinction factors at the level of significance ($p < 0.05$), the use of alcohol, the abuse of marijuana and the taking of several psychoactive substances are singled out simultaneously.

Conclusion: Low level of information, incorrect and incomplete information and wrong attitudes are a risk factor for opiate addicts. Addicts that tend to use more psychoactive substances, especially alcohol and marijuana, show greater preference for taking synthetic cannabinoids.

Keywords: cannabinoids; tetrahydrocannabinol; synthetic cannabinoid

УТИЦАЈ ДЕОКСИХОЛНЕ КИСЕЛИНЕ НА ТРАНСПОРТ И БИОТРАНСФОРМАЦИЈА ГЛИКЛАЗИДА НА МОДЕЛУ ПРОБИОТСКИХ БАКТЕРИЈА

Аутор: Јелена Лазић

email: jelena3000@gmail.com

Ментор: асист. др Маја Ђанић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Интериндивидуалне разлике у саставу цревне микрофлоре утичу на метаболизам и терапијски одговор лекова.

Гликлазид је лек који карактеришу велике интериндивидуалне разлике у терапијском одговору чији узроци нису у потпуности објашњени. Последњих година велика пажња се посвећује испитивањима жучних киселина (ЖК) због интеракција са цревном микрофлором и улоге у модификацији транспорта лекова кроз биолошке мембране.

Циљ рада: Због претпоставке о постојању интеракција гликлазид-цревна микрофлора-ЖК, циљ је био испитивање транспорта и биотрансформације гликлазида на моделу пробиотских бактерија, као и утицаја деооксихолне киселине (DCA) на транспорт гликлазида у бактеријске ћелије.

Материјал и методе: Узорци гликлазида са пробиотицима и DCA инкубирани су 24h на 37°C. Интрацелуларне и екстрацелуларне концентрације гликлазида одређене су у седам временских тачака методом високоефикасне течне хроматографије. Биотрансформација гликлазида под дејством ензима пробиотских бактерија испитана је одговарајућим софтверским пакетима.

Резултати: Приликом двадесетчетворочасовне инкубације са пробиотским бактеријама у свим тачкама уочене су статистички значајно ниже концентрације гликлазида у екстрацелуларном садржају у односу на контролу, док је у групи са DCA тек у 24. сату уочен пад концентрације. Укупан садржај гликлазида је током читавог периода био статистички значајно нижи у односу на контролу. *In silico* анализама предложени су путеви биотрансформације гликлазида под дејством пробиотских бактерија који подразумевају реакције хидролизе и хидроксилације.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да постоје интеракције гликлазида-ЖК-DCA, како на нивоу активног и пасивног транспорта у саме ћелије, тако и на нивоу биотрансформације лека под дејством ензима пробиотских бактерија. Ефекат ових интеракција на коначан терапијски одговор гликлазида требало би даље испитати и потврдити у *in vivo* условима.

Кључне речи: гликлазид; цревна микрофлора; пробиотици; жучне киселине; биотрансформација; транспорт

THE INFLUENCE OF DEOXYCHOLIC ACID ON THE TRANSPORT AND BIOTRANSFORMATION OF GLICLAZIDE ON THE PROBIOTIC BACTERIA MODEL

Author: Jelena Lazić

e-mail: jelena3000@gmail.com

Mentor: TA Maja Đanić

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Interindividual differences in gut microflora composition affect drug metabolism and therapeutic response. Glyclazide is a drug characterized by large interindividual differences in therapeutic response, however the causes of these differences are not fully explained. Recently, great attention has been paid to studies on bile acids (BA) due to interactions with gut microflora and the role in the modification of drug transport through biological membranes.

The Aim: Considering the assumption of glyclazide-probiotic-BA interactions, the aim was to investigate the transport and biotransformation of glyclazide in probiotic bacteria, as well as the effects of deoxycholic acid (DCA) on glyclazide transport into bacterial cells.

Material and Methods: Samples of glyclazide with probiotics and DCA were incubated for 24 hours at 37°C. The intracellular and extracellular concentrations of glyclazide were determined in seven time points by high-performance liquid chromatography. Glyclazide biotransformation by enzymatic activity of probiotic bacteria was examined by appropriate software packages.

Results: During the twenty-four-hour incubation with probiotic bacteria, in all time points, statistically significantly lower concentrations of glyclazide in extracellular content were observed compared to controls, while in the group with DCA, the concentration decrease was noticed only in the 24th hour. The total content of glyclazide throughout the whole period was statistically significantly lower compared to control. Pathways of glyclazide biotransformation by the action of probiotic bacteria are proposed by *in silico* analysis and they involve reactions of hydrolysis and hydroxylations.

Conclusion: Based on the obtained results, it can be concluded that there are interactions of glyclazide-BA-DCA, both at the level of active and passive transport into the cells, and at the level of drug biotransformation by enzymatic activity of probiotic bacteria. The effect of these interactions on the final therapeutic response of glyclazide should be further studied and confirmed in *in vivo* conditions.

Keywords: glyclazide; gut microflora; probiotics; bile acids; biotransformation; transport

АНАЛИЗА САДРЖАЈА ТЕШКИХ МЕТАЛА У ДРВЕНИМ И ВОШТАНИМ БОЈИЦАМА – ТОКСИКОЛОШКА ПРОЦЕНА РИЗИКА ЗА ДЕЦУ ПРЕДШКОЛСКОГ УЗРАСТА

Аутори: Јелена Тришић, Никола Митровић

e-mail: jtristic94@gmail.com nikolamitrovic712@gmail.com

Ментори: доц. др Светлана Ђого Мрачевић, доц. др Данијела Ђукић-Ћосић

Катедра за аналитичку хемију, Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Бојице за децу могу садржавати тешке метале који могу доспети у њихов организам услед потребе да жваћу предмете око себе. Тако унети тешки метали, међу којима многи имају потенцијал кумулације, могу представљати потенцијални ризик по здравље деце ометајући пре свега когнитивни развој.

Циљ рада: Циљ ове студије био је одређивање укупног садржаја *As*, *Pb*, *Cr*, *Cd* и *Ni* и њихове биодоступности екстракцијом вештачком саливом као и процена ризика од уноса испитиваних токсичних метала у предшколском узрасту услед жвакања или гутања делова бојица.

Материјал и методе: У студију је укључено 60 узорак 10 произвођача дрвених и воштаних бојица, различитих боја. Узорци су припремани на два начина: микроталасном дигестијом и екстракцијом са симулираном саливом. Концентрације *As*, *Pb*, *Cd*, *Cr* и *Ni* мерене су методом индуктивно спрегнуте плазме оптичке емисионе спектрометрије. Процена ризика је вршена према методологији за метале у дечијим играчкама датој од стране Холандског института за јавно здравље и животну средину (RIVM).

Резултати: Поређећи вредности са дозвољеним граничним концентрацијама Европске Уније може се уочити да су дозвољене количине олова испуњавали само 2 произвођача, док су вредности арсена нађене веће од дозвољених код 2 од 10 произвођача. Концентрације хрома, никла и кадмијума биле су у дозвољеном опсегу. Све израчунате вредности уноса испитиваних метала било директном ингестијом дела бојице или жвакањем су мање од 10% толеришућег дневног уноса сваког метала, што се сматра горњом границом за унос метала на овај начин.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је у већини испитиваних узорак садржај токсичних метала испод предвиђених лимита, као и да су израчунати нивоа уноса токсичних метала услед жвакања или гутања делова дрвених и воштаних бојица прихватљиви у свим испитиваним узорцима.

Кључне речи: тешки метали; бојице за децу; процена ризика

CONTENT ANALYSIS OF HEAVY METALS IN WOODEN AND WAX CRAYONS – TOXICOLOGICAL RISK ASSESSMENT FOR CHILDREN OF PRESCHOOL AGE

Authors: Jelena Trišić, Nikola Mitrović

e-mail: jtristic94@gmail.com nikolamitrovic712@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Svetlana Đogo Mračević, Assist. Prof. Danijela Đukić-Ćosić

Department of Analytical Chemistry, Department of Toxicology “Akademik Danilo Soldatović”, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Crayons for children may contain heavy metals which can end up in their organism due to their tendencies of chewing objects around them. Ingested like this, these heavy metals, some who have high potential of accumulation, may represent potential risk for a child's health interfering with, first and foremost, cognitive development.

The Aim: Aim of this study was assessment of total *As*, *Pb*, *Cr*, *Cd* and *Ni* content, their bio-accessibility with artificial saliva extraction as well as risk assessment regards to intake of these toxic metals in young age due to chewing or swallowing crayon parts.

Material and Methods: In this study we included 60 samples from 10 manufacturers of wooden and wax crayons of different colors. Samples are prepared on two ways: microwave digestion and extraction with simulated artificial saliva. Concentrations of *As*, *Pb*, *Cd*, *Cr* and *Ni* are measured with inductively coupled plasma optical spectroscopy method. Risk assessment is measured according to methodology for toxic metals in children toys given by Holland institute for public health and environmental protection (RIVM).

Results: Comparing our values with allowed thresholds of the European Union we saw that only two manufacturers had allowed lead levels while arsenic values were exceeded in 2 manufacturers of 10. Concentrations of chromium, nickel and cadmium were in allowed range. For all measured values % TDI is lower than 10% TDI which is considered the upper limit for metal intake in this way.

Conclusion: The results of this study have shown that in most tested samples the toxic metal content is below the predicted limits, as well as the calculated levels of toxic metal inputs due to chewing or swallowing the parts of wood and wax crayons acceptable in all tested samples.

Keywords: heavy metals; children crayons; risk assessment

ЕФИКАСНОСТ ЕСЛИКАРБАЗЕПИН АЦЕТАТА НАКОН ЛОКАЛНЕ ПЕРИФЕРНЕ ПРИМЕНЕ У МОДЕЛУ ТРИГЕМИНАЛНОГ БОЛА – УЛОГА СЕРОТОНИНСКИХ 5-HT_{1B/1D} РЕЦЕПТОРА

Аутори: Јована Стојисављевић, Катарина Настић

e-mail: jovana.stojisavljevic@hotmail.com knastic95@gmail.com

Ментори: асист. маг. фарм. Урош Пецикоза, проф. др Маја Томић

Катедра за Фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Есликарбазепин ацетат (ЕСЛ) је новији антиепилептик који припада трећој генерацији дибензазепина. У претходним истраживањима је показан антиноцицептивни ефекат ЕСЛ после системске примене у моделу тригеминалног бола, који је бар делом последица активације серотонинских 5-HT_{1B/1D} рецептора.

Циљ рада: Испитати ефикасност ЕСЛ примењеног локално периферно у орофацијалном формалинском тесту (ОФТ) као моделу тригеминалног бола и учешће периферних серотонинских 5-HT_{1B/1D} рецептора у његовом деловању коришћењем GR127935 (селективног антагонисте 5-HT_{1B/1D} рецептора)

Материјал и методе: Болна преосетљивост орофацијалног региона код мужјака мишева *Swiss Webster* која изазвана је супкутаном инјекцијом формалина (2%, 20 μ L). Мерено је време проведено у ноцицепцији – трљање периназалне области предњом или задњом ипсилатералном шапом у првој (0-9 минута након инјекције формалина) и другој фази (9-45 минута након инјекције формалина) теста. ЕСЛ (7,5; 15 или 30 μ g) примењен је супкутано сам или у комбинацији са GR127935 (2,5 и 5 μ g) 20 минута пре раствора формалина. Такође, испитиван је и ефекат највеће тестиране дозе ЕСЛ (30 μ g) примењеног контралатерално како би показали да је ефекат локалне природе. Подаци су анализирани применом једнофакторске ANOVA-е или *t*-тестом.

Резултати: ЕСЛ је статистички значајно и дозно-зависно смањио дужину ноцицептивног понашања у другој фази теста ($p=0,005$; једнофакторска ANOVA). Контралатерална примена највеће дозе ЕСЛ (30 μ g) нема значајан ефекат ни у првој ни у другој фази теста ($p \geq 0,505$; *t*-тест). GR127935 (2,5 и 5 μ g) статистички значајно и дозно-зависно инхибира дејство ЕСЛ (15 μ g) у другој фази теста. ($p=0,040$; једнофакторска ANOVA) - степени инхибиције антиноцицептивног ефекта ЕСЛ су били редом 47,3% и 74,9%.

Закључак: У овом експерименту је показано да локално примењен ЕСЛ показује антиноцицептивни ефекат у ОФТ и да је тај ефекат бар делом последица активације периферних серотонинских 5-HT_{1B/1D} рецептора.

Кључне речи: есликарбазепин ацетат; тригеминална ноцицепција; орофацијални формалински тест; 5-HT_{1B/1D} рецептори; локални периферни ефекат

EFFICACY OF ESLICARBAZEPINE ACETATE AFTER LOCAL PERIPHERAL APPLICATION IN A TRIGEMINAL PAIN MODEL-ROLE OF SEROTONIN 5-HT_{1B/1D} RECEPTORS

Authors: Jovana Stojisavljević, Katarina Nastić

e-mail: jovana.stojisavljevic@hotmail.com knastic95@gmail.com

Mentors: TA Uroš Pecikoz, Assoc. Prof. Maja Tomić

Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Eslicarbazepine acetate (ESL) is a novel, third generation antiepileptic drug from the dibenzazepine class. Previous studies have shown an antinociceptive effect of ESL after systemic administration in trigeminal pain model partly stemming from the activation of the serotonin 5-HT_{1B/1D} receptors.

The Aim: Investigate the efficacy of ESL administered locally peripherally in the orofacial formalin test (OFT) as a trigeminal pain model and the involvement of peripheral serotonin 5-HT_{1B/1D} receptors in its action using GR127935 (selective 5-HT_{1B/1D} receptor antagonist).

Material and Methods: Pain hypersensitivity of orofacial region in male Swiss Webster mice was caused by subcutaneous injection of formalin (2%, 20 μ L). The time mice spent in nociceptive behaviour - rubbing of perinasal area with ipsilateral front and/or hind paw was measured during the first (0-9 min after the formalin injection) and second phase (9-45 min after the formalin injection) of the OFT. ESL (7.5, 15 and 30 μ g) alone or combined with GR127935 (2.5 and 5 μ g) was administered subcutaneously 20 minutes before formalin solution. In addition, ESL (30 μ g) was administered contralaterally to confirm the local nature of its effect. The data were analyzed with one-way ANOVA or *t*-test.

Results: ESL significantly and dose-dependently reduced nociceptive behaviour in the second phase of the test ($p=0.005$; one-way ANOVA). Contralateral application of the highest tested dose of ESL (30 μ g) had no significant effect either in the first or second phase ($p \geq 0,505$; *t*-test). GR127935 (2.5 and 5 μ g) inhibits the action of ESL (15 μ g) in the second phase statistically significantly and dose-dependently ($p=0.040$; one-way ANOVA) – the levels of inhibition being 47.3% and 74.9% respectively.

Conclusion: The experiment has shown that locally applied ESL exhibited efficacy in the OFT which was at least in part mediated by peripheral 5-HT_{1B/1D} serotonergic receptors.

Keywords: eslicarbazepine acetate; trigeminal nociception; orofacial formalin test; 5-HT_{1B/1D} receptors; local peripheral effect

СИНЕРГИЗАМ ИЗМЕЂУ МЕТФОРМИНА И ОКСИКОДОНА У МОДЕЛУ БОЛНЕ ДИЈАБЕТЕСНЕ НЕУРОПАТИЈЕ

Аутор: Катарина Поповић

e-mail: kascaropovic15@yahoo.com

Ментори: проф. др Маја Томић, асист. дипл. фарм. Урош Пецикоза
Катедра за Фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Метформин је лек избора за иницијалну терапију *diabetes mellitus* типа 2 и последњих година је откривена његова ефикасност у моделима болне дијабетесне неуропатије (БДН). БДН неретко захтева комбиновану примену лекова у циљу постизања оптималне аналгезије. Метформин има добар безбедносни профил и није склон фармакокинетичким интеракцијама, што га чини погодном компонентом за испитивање комбинованог третмана неуропатског бола.

Циљ рада: Испитати ефекте комбиноване примене метформина и оксикодона (ефикасан у лечењу БДН) у моделу БДН код мишева и одредити тип интеракције између компоненти.

Материјал и методе: Дијабетес је индукован интраперитонеалном инјекцијом стрептозотоцина (150 mg/kg) код мишева C57BL/6 соја. Антихипералгезијски ефекат метформина, оксикодона и њихове комбинације је испитан електричним *Von Frey* апаратом, мерењем прага осетљивости на механички стимулус, 3 недеље након индукције дијабетеса. Метформин је примењиван перорално током 7 дана, док је оксикодон перорално примењен у појединачној дози. Двокомпонентне комбинације метформина и оксикодона су примењиване, у фиксним уделима њихових средњих ефективних доза (ED_{50}), а врста интеракције је испитана изоболографском анализом. Подаци су анализирани применом двофакторске ANOVA са поновљеним мерењима и *t*-тестом.

Резултати: Метформин (75-250 mg/kg/дан), оксикодон (0,25-2,5 mg/kg) и њихова комбинација су остварили статистички значајан и дозно-зависни антихипералгезијски ефекат у моделу БДН. Највеће тестиране дозе нису утицале на моторну способност у ротарод тесту. Изоболографска анализа је показала значајну синергистичку интеракцију између метформина и оксикодона, уз смањење доза око 6 пута у комбинацији за оба лека у поређењу са њиховим појединачним ED_{50} .

Закључак: Резултати експеримента указују на синергизам између метформина и оксикодона у моделу БДН и да примена метформина може омогућити постизање оптималне аналгезије са мањим (и потенцијално безбеднијим) дозама оксикодона.

Кључне речи: метформин; оксикодон; синергизам; болна дијабетесна неуропатија

SYNERGISM BETWEEN METFORMIN AND OXYCODONE IN THE MODEL OF PAINFUL DIABETIC NEUROPATHY

Author: Katarina Popović

e-mail: kascaropovic15@yahoo.com

Mentors: Assoc. Prof. Маја Томић, TA Uroš Pecikoza
Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Metformin is a drug of choice for the initial therapy of type 2 diabetes mellitus, and in recent years, it's efficacy in animal models of painful diabetic neuropathy (PDN) has been revealed. PDN often requires combination pharmacotherapy for achieving optimal analgesia. Metformin has a good safety profile and a low potential for pharmacokinetic interactions, making it a suitable component for combination pain treatment examinations.

The Aim: To examine the effects of combinations of metformin and oxycodone (effective in treating PDN) in a model of PDN in mice and to determine the type of interaction between components.

Material and Methods: Diabetes was induced by an intraperitoneal injection of streptozotocin (150 mg/kg) in C57BL/6 mice. The antihyperalgesic effect of metformin, oxycodone and their combination was examined by using an electronic *Von Frey* apparatus, which measures the nociceptive threshold to a mechanical stimulus, 3 weeks after the induction of diabetes. Metformin was applied orally for 7 days, while oxycodone was administered as single oral dose. Two-component combinations of metformin and oxycodone were administered in fixed-dose fractions of their median effective doses (ED_{50}), and the type of interaction was determined by isobolographic analysis. The data were analyzed with two-way repeated measures ANOVA and *t*-test.

Results: Metformin (75-250 mg/kg/day), oxycodone (0.25-2.5 mg/kg) and their combination produced a significant, dose-dependent antihyperalgesia in the model of PDN. The highest tested doses didn't affect motor coordination in the rotarod test. Isobolographic analysis revealed a significant synergistic interaction between metformin and oxycodone, with a 6-fold reduction of doses of both drugs in combination, compared with single drug ED_{50} s.

Conclusion: The results of the experiment indicate there is a synergistic interaction between metformin and oxycodone in a model of PDN and that metformin treatment could enable achievement of optimal analgesia with lower (and potentially safer) doses of oxycodone.

Keywords: metformin; oxycodone; synergism; painful diabetic neuropathy

УТИЦАЈ ИЗЛОЖЕНОСТИ ФТАЛАТИМА НА РАЗВОЈ ГОЈАЗНОСТИ-АНАЛИЗА ТОКСИКОГЕНОМИЧКИХ ПОДАТАКА

Аутор: Катарина Живанчевић

e-mail: kajaziv93@gmail.com

Ментори: доц. др Данијела Ђукић-Ћосић, маг. фарм-мед. биохем. Катарина Баралић

Катедра за токсикологију „Академик Данило Солдатовић“, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Гојазност је један од значајних проблема јавног здравља и представља фактор ризика за развој многих болести.

Важан патогени механизам у настанку гојазности представља промена експресије и активности гена коју узрокују супстанце које ометају функције ендокриног система, у које се убрајају и фталати којима су људи све више изложени.

Циљ рада: Испитати да ли постоји повезаност између изложености фталатима (ди(2-етилхексил) фталат - DEHP, дибутил фталат - DBP, бутилбензил фталат - BBP, ди-изо-нонил фталат - DINP, ди-изо-децил фталат - DIDP и ди-п-октил фталат - DNOP) и развоја гојазности анализом токсикогеномичких података.

Материјал и методе: Коришћена је CTD (Comparative Toxicogenomic Database) база података за добијање информација о интеракцијама фталата и гена (продуката гена)/протеина и њиховој повезаности са гојазношћу. Додатни коришћени алати за проучавање међусобних утицаја су Batch Query, MyVenn, VennViewer, MyGeneVenn. Подаци о функцији гена преузети су из GeneCards: The Human Gene Database и STITCH база података.

Резултати: Забележено је да у 87% испитиваних интеракција (295 интеракција са 161 геном) учествује прва група фталата (DEHP, DBP, BBP) међу којима су најзначајније интеракције гена са ди(2-етилхексил) фталатом. Примећено је да испитивани фталати интерагују са генима који су одговорни за синтезу рецептора који се активирају пролиферацијом пероксизома (PPAR), што их доводи у везу са два рецептора овог типа- PPAR α и PPAR γ . PPAR α има утицај на метаболизам липида и угљених хидрата, док PPAR γ има кључну улогу у адипогенези и присутнији је у људском организму од PPAR α . Такође, оба фталата ремете експресију рецептора сличног инсулинском 3 (INS3), који учествује у регулацији инсулинске осетљивости и глукозне хомеостазе, што такође може довести до метаболичке дисфункције и погодје развоју гојазности.

Закључак: Токсикогеномичка анализа указују да се изложеност испитиваним фталатима може довести у везу са развојем гојазности. Експресију и активност идентификованих гена укључених у метаболичке путеве који воде развоју гојазности треба испитати *in vitro* и *in vivo*, посебно код људи.

Кључне речи: фталати; гојазност; токсикогеномика; метаболизам

THE INFLUENCE OF PHTHALATES EXPOSURE ON OBESITY DEVELOPMENT-ANALYSIS OF TOXICOGENOMIC DATA

Author: Katarina Živančević

e-mail: kajaziv93@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Danijela Đukić-Ćosić, TA Katarina Baralić

Department of Toxicology „Academic Danilo Soldatović“, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Obesity is one of the significant public health problems and it is a risk factor for the development of many diseases.

An important pathogen mechanism in the onset of obesity is a change in the expression and activity of the gene caused by chemicals that interfere with the functions of the endocrine system, which include phthalates.

The Aim: To examine a correlation between exposure to phthalates (di(2-ethylhexyl) phthalate-DEHP, dibutyl phthalate-DBP, butylbenzyl phthalate-BBP, di-iso-nonyl phthalate-DINP, diisodecyl phthalate-DIDP and di-n-octyl phthalate-DNOP) and the development of obesity by analyzing toxicogenomic data.

Material and Methods: Comparative Toxicogenomic Database (CTD) was used to obtain information on phthalate and gene interactions (gene products)/proteins and their association with obesity. Additional used tools for studying interactions are Batch Query, MyVenn, VennViewer, MyGeneVenn. Data on the function of the genes were taken from GeneCards: The Human Gene Database and STITCH databases.

Results: It was noted that the first group of phthalates (DEHP, DBP, BBP) was involved in 87% of the studied interactions (295 interactions with 161 genomes) and the most important interactions of the genes were with DEHP. It has been observed that the investigated phthalates interact with the peroxisome proliferator activated receptors (PPAR) (a particularly important interaction with peroxisome proliferator receptor alpha (PPARA)-the greatest effect on the carbohydrate and lipid metabolism and peroxisome proliferator receptor gamma (PPARG)-a key role in adipogenesis) and disturb the expression of insulin-like 3-INS3 receptor which participates in the regulation of insulin sensitivity and glucose homeostasis, which can lead to metabolic dysfunction and favor obesity development.

Conclusion: The toxicogenomic analysis indicates that exposure to the examined phthalates can be linked to the development of obesity. The expression and activity of the identified genes involved in metabolic pathways leading to the development of obesity should be tested *in vitro* and *in vivo*, especially in humans.

Keywords: phthalates; obesity; toxicogenomics; metabolism

ЕФЕКАТ АНТАГОНИСТА АНГИОТЕНЗИНСКИХ (АТ1) РЕЦЕПТОРА НА ТОТАЛНИ АНТИОКСИДАТИВНИ КАПАЦИТЕТ ПЉУВАЧКЕ

Аутор: Кристина Којић, Ђурђа Недељковић

e-mail: kikikojic95@gmail.com

Ментор: асист. др Љиљана Ђукић

Институт за стоматолошку фармакологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пљувачка, захваљујући свом антиоксидативном систему, представља прву линију одбране организма од оксидативног стреса, која у присуству многих обољења праћених повећаним оксидативним стресом, укључујући хипертензију, може бити нарушена. Поједини антихипертензиви, као што су инхибитори ангиотензин-конвертирајућег ензима (*ACEIs*) и антагонисти ангиотензинских рецептора (*ARBs*) поред главног фармакодинамског дејства-контрола хипертензије, имају и антиоксидативни ефекат. Међутим, литературни подаци показују да антиоксидативно дејство на нивоу пљувачке имају само *ACEIs*, док о овом ефекту *ARBs* за сада нема података.

Циљ рада: Испитати тотални антиоксидативни капацитет (*TAC*) укупне нестимулисане пљувачке код хипертензивних пацијената на терапији *ARBs* у односу на здраве испитанике и хипертензивне пацијенте на терапији *ACEIs*, као и корелацију између *TAC*, протока пљувачке, прилива антиоксиданаса, дужине трајања антихипертензивне терапије и старости испитаника.

Материјал и методе: У ову студију је било укључено 36 испитаника, оба пола, од којих је 12 здравих испитаника (51,83±4,45 година), 12 хипертензивних пацијената на терапији *ARBs* (59,92±8,07 година) и 12 хипертензивних пацијената на терапији *ACEIs* (64,00±9,21 година). Трајање антихипертензивне терапије је забележено упитником. За прикупљање узорака и мерење протока укупне нестимулисане пљувачке је коришћен метод испљувавања. *TAC* је одређен спектрофотометријски. Прилив антиоксиданаса је израчунат као однос између апсолутних концентрација антиоксиданаса и протока пљувачке.

Резултати: Није уочена статистички значајна разлика између *TAC* пљувачке код хипертензивних пацијената на терапији *ARBs* у односу на здраве испитанике и хипертензивне пацијенте на терапији *ACEIs*. Прилив антиоксиданаса је био значајно мањи код хипертензивних пацијената на терапији *ACEIs* у односу на здраве. У групи хипертензивних пацијената на терапији *ARBs*, статистички значајна позитивна корелација је добијена између протока пљувачке и прилива антиоксиданаса.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да *ARBs*, као и *ACEIs*, имају антиоксидативно дејство на нивоу пљувачке које доприноси очувању саливарног *TAC* и следствено заштити усне дупље од оксидативног оштећења.

Кључне речи: тотални антиоксидативни капацитет (*TAC*); антагонисти ангиотензинских рецептора (*ARBs*); укупна нестимулисана пљувачка; оксидативни стрес

THE EFFECT OF ANGIOTENSIN (AT1) RECEPTOR ANTAGONISTS ON SALIVARY TOTAL ANTIOXIDANT CAPACITY

Author: Kristina Kojić, Đurđa Nedeljković

e-mail: kikikojic95@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Đukić

Department of Pharmacology in Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Saliva, due to its antioxidant system, constitutes a first line of defence against oxidative stress, which could be disturbed during many diseases underlined by oxidative stress, including hypertension. Some antihypertensives, such as angiotensin-converting enzyme inhibitors (*ACEIs*) and angiotensin receptor blockers (*ARBs*), beside their main pharmacodynamic effect-hypertension control, also have antioxidant effect. However, literature data show that only *ACEIs* have salivary antioxidant effect, while there are no data regarding this effect of *ARBs*.

The Aim: To analyze the unstimulated whole saliva total antioxidant capacity (*TAC*) in hypertensive patients on *ARBs* with respect to healthy subjects and hypertensive patients on *ACEIs*, as well as correlation between *TAC*, saliva flow rate, antioxidant flow rate, antihypertensive therapy duration and age.

Material and Methods: Study included 36 subjects of both gender: 12 healthy subjects (51.83±4.45 years), 12 hypertensive patients on *ARBs* (59.92±8.07 years) and 12 hypertensive patients on *ACEIs* (64.00±9.21 years). Antihypertensive therapy duration was recorded by questionnaire. Unstimulated whole saliva sample collection and flow rate measurements were made by spitting method. *TAC* was determined spectrophotometrically. Antioxidant flow rates were calculated as ratio between absolute antioxidant concentrations and saliva flow.

Results: Nonsignificant difference in salivary *TAC* between hypertensive patients on *ARBs*, healthy subjects and hypertensive patients on *ACEIs* was found. Antioxidant flow rates were significantly lower in hypertensive patients on *ACEIs* compared to healthy. In hypertensive patients on *ARBs* group, significant positive correlation were observed between saliva flow rates and antioxidant flow rates.

Conclusion: The results of this study showed that *ARBs*, as *ACEIs*, express salivary antioxidant effect which could contribute to salivary *TAC* maintenance and consequently oral cavity defence against oxidative damage.

Keywords: total antioxidant capacity (*TAC*); angiotensin receptor antagonists (*ARBs*); unstimulated whole saliva; oxidative stress

СТАВОВИ И ИНФОРМИСАНОСТ ПАЦИЈЕНТКИЊА У ВЕЗИ СА ПРИМЕНОМ HPV ВАКЦИНЕ

Аутор: Кристина Лекић, Велимир Бабић

e-mail: kristyvb91@gmail.com

Ментор: доц.др Бранислава Медић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хумани папилома вирус (HPV) данас представља једну од најчешћих сексуално преносивих инфекција, посебно међу адолесцентима и особама млађим од 25 година. Иако је већина ХПВ инфекција асимптоматска и привремена, у појединим случајевима, хроничне и нелечене инфекције доводе до појаве цервикалног канцера, који представља један од најчешћих типова малигнитета код особа женског пола широм света. До данас су развијене две HPV вакцине, чија је профилактicka примена одобрена у преко сто земаља широм света.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да испитамо степен информисаности као и ставове пацијенткиња у репродуктивном периоду у вези са применом HPV вакцине.

Материјал и методе: У студији пресека током две недеље анкетирани су пацијенткиње у репродуктивном периоду. Анонимну анкету је попунило 48 пацијенткиња дневне болнице Клинике за гинекологију и акушерство, Клиничког центра Србије у Београду.

Резултати: На питање да ли се инфекција хуманим папилома вирусима преноси сексуалним путем, 88,33% пацијенткиња је одговорило позитивно, док преосталих 16,67% негира ову тврдњу. Велику разлику у одговорима смо добили и на питање да ли инфекција HPV може код здравих особа спонтано нестати, где 87,5% сматра да је то немогуће, док 12,5% пацијенткиња се сложило са понуђеном тврдњом. Највећи број наших испитаница (91,66%) сматра да је HPV инфекција озбиљна и по живот опасна инфекција, док је свега 4,17% сматра нимало опасном. Већина пацијенткиња (87,5%) не сматра да вакцинацију треба искључити као терапијску могућност код особа које при сваком сексуалном контакту користе презерватив, док преосталих 12,5% сматра да тим особама вакцина није потребна.

Закључак: Потребно је унапредити информисаност и ставове пацијенткиња у вези са применом HPV вакцине и њеним значајем у Србији.

Кључне речи: HPV вакцина; пацијенткиње; ставови; информисаност; анкета

ATTITUDES OF A PATIENTS AND INFORMATION RELATING TO THE APPLICATION OF THE HPV VACCINE

Author: Kristina Lekić, Velimir Babić

e-mail: kristyvb91@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Medić

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Human papilloma virus (HPV) is one of the most common sexually transmitted infections, especially among adolescents and people younger than 25. The most HPV infections are asymptomatic and temporary, in some cases, chronic, untreated infections lead to the occurrence of cervical cancer, which is the one of the most common types of cancers in females around the world. Until today, there are developed two HPV vaccines, whose prophylactic application is approved in over one hundred countries around the world.

The Aim: The aim of our study was to examine the level of information and the attitude of the patients in the reproductive period in connection with the implementation of HPV vaccine.

Material and Methods: During the two weeks of the intersection study, patients were interviewed in the reproductive period. Anonymous questionnaire was completed by 48 patients in the daily hospital of the Clinic for Gynaecology and Obstetrics, the Clinical Centre of Serbia in Belgrade.

Results: On the question if infection with human papillomavirus was transmitted sexually, 88.33% of patients responded positively, while the remaining 16.67% deny this claim. We also received a big difference in the answers to the question of whether HPV infection can occur spontaneously in healthy people, where 87.5% consider it impossible, while 12.5% of patients agreed with the offered claim. The largest number of our respondents (91.66%) believes that HPV infection is a serious and life-threatening infection, while only 4.17% consider it not at all dangerous. The majority of patients (87.5%) do not consider that vaccination should be excluded as a therapeutic option for people who use condom in every sexual contact, while the remaining 12.5% consider that these vaccines are not needed.

Conclusion: It is necessary to improve the information and attitudes of patients regarding the use of HPV vaccine and its significance in Serbia.

Keywords: HPV vaccine; patient; attitudes; information; questionnaire

КВАЛИТЕТ ПОСТОПЕРАТИВНЕ АНАЛГЕЗИЈЕ У АКУШЕРСТВУ: СТАВОВИ ПАЦИЈЕНТКИЊА

Аутор: Маја Вилотијевић, Милица Дурковић

e-mail: maja.vilotijevic95@gmail.com

Ментор: Проф. др Невена Дивац, Проф. др Андреја Глишић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Порођајно искуство заузима значајно место у животу жене, али се веома мало зна о ставовима и преференцијама пацијенткиња у акушерству, као специфичне популације. Отклонити постоперативни бол пацијенткиња је једна од обавеза акушера и анестезиолога. Адекватно третирање бола доприноси бржем физичком и психичком опоравку.

Циљ рада: Процена ставова породиља према анестезији и аналгезији код планираних царских резова.

Материјали и методе: Истраживањем по типу студије пресека обухваћене су 62 пацијенткиње. Да бисмо испитали претпорођајне страхове, порођајно искуство и медицинске исходе након царског реза, коришћен је наменски креиран упитник. Упитник садржи питања о демографским карактеристикама, претходном искуству са регионалном и општом анестезијом, као и питања о антиципаторним страховима и исходима након царског реза, чији је интензитет графички оцењен на визуелно аналогној скали од 0 до 100мм (VAC 0-100).

Резултати: Резултати рада указују на већинско задовољство пацијенткиња (68,9%), без доживљених тежих нежељених ефеката анестезије. Као највећи страх је наведен страх од бола у грлу (означен на VAC 0-100 као просечна вредност 20 мм), затим страх од штетних последица анестезије на бебу, повраћање и дрхтавица. Најчешћи клинички нежељени ефекат је био бол у грлу (35 мм VAC 0-100), затим дрхтавица и коначно повраћање. Значајне статистичке корелације између демографских карактеристика, односно претходног порођајног искуства са учесталешћу антиципаторних ставова, односно постоперативног искуства није било.

Закључак: Одлука о начину извођења царског реза би требало да буде донета заједничком сарадњом лекара и пацијента, узимајући у обзир и преференце породиља. Подизање свести акушера и анестезиолога о антиципаторним ставовима, као и најчешће доживљеним нежељеним ефектима анестезије, значајно доприноси налажењу најоптималнијег решења у третману - ефикасно ублажити бол, без штетних последица по породиљу и бебу.

Кључне речи: аналгезија; царски рез; задовољство пацијента

QUALITY OF POSTOPERATIVE ANALGESIA: PATIENT ATTITUDES

Author: Maja Vilotijević, Milica Durković

e-mail: maja.vilotijevic95@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nevena Divac, Full Prof. Andreja Glišić

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The experience of childbirth is very important in women's life. Unfortunately only few studies have examined obstetric patients' anesthesia preferences and satisfaction. One of the obligations of obstetricians and anesthesiologists is eliminating postoperative pain. Appropriate pain management allows better physical and psychological recovery.

The Aim: Assessment of the patients' preferences and satisfaction with the anesthesia and post cesarean analgesia.

Material and Methods: This is a cross-sectional study for which specially created questionnaire was distributed to 62 consecutive women in order to determine patients preferences, anticipatory fears and postoperative anesthesia outcomes. Questionnaire comprises questions about demographic characteristics, previous experience with general and regional anesthesia, questions about anticipatory fears and outcomes after the caesarean section, whose intensity is graphically evaluated on a visual analog scale of 0 to 100 mm (VAS 0-100).

Results: The results of the study show that the most patients were satisfied (68.9%), with no serious side effects. The greatest fear was throat pain (marked on VAS 0-100, mean 20 mm), followed by fear of side effects of anesthesia on baby, vomiting and shivering. The most common clinical side effect was throat pain (35 mmVAS 0-100), followed by shivering and vomiting. There were no significant statistical correlations between demographic characteristics, the previous birth experience with the frequency of anticipatory attitudes or post-operative experience. However, there was significant difference between the level of anticipated and experienced intensity of anesthesia adverse effects.

Conclusion: The choice of the anesthesia technique in which cesarean section should be performed should be made by the doctors and patients together, taking into account the preferences of the mother. Raising the awareness of doctors about anticipatory attitudes, as well as the most commonly experienced unwanted effects of anesthesia, would significantly contribute to finding the most optimal solution in treatment - effective pain relieving, without harmful consequences.

Keywords: analgesia; cesarean section; patient satisfaction

УЛОГА ФАРМАЦЕУТА У СИСТЕМУ ФАРМАКОВИГИЛАНЦЕ

Аутор: Марија Лучић, Настасија Милошевић

e-mail: marijaa.lucic@gmail.com

Ментор: Проф. др Александар Рашковић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Нови Сад универзитета у Новом Саду

Увод: Иако представљају значајног посредника између пацијената и Националног центра за фармаковигиланцу, фармацеути још увек не учествују у довољној мери у систему пријављивања нежељених реакција на лекове (НРЛ). Пријављивањем НРЛ поправљају се квалитет терапије, квалитет живота пацијената и подстиче се фармацеутска индустрија за осмишљавање и израду нових формулација које ће се боље подносити и чијом применом ће се значајно побољшати однос користи и ризика фармакотерапије.

Циљ рада: Циљ рада је да прикупљањем података о неочекиваним и нежељеним дејствима лекова, директним контактом са фармацеутима и пацијентима, повећа удео фармацеута у систему фармаковигиланце у нашој земљи.

Материјал и методе: Подаци о нежељеним деловањима лекова прикупљени су у апотекама у Сомбору и Инђији, попуњавањем стандардног обрасца за пријаву НРЛ, преузетог од стране Националног центра за фармаковигиланцу (НЦФ). У периоду од 20.12.2017.-10.01.2018. године фармацеути су бележили случајеве НРЛ који су пријављени од стране пацијената. У периоду од 11.01.-01.02.2018. пацијенти су додатно информисани о нежељеним и неочекиваним реакцијама на лекове. Попуњени обрасци су послати НЦФ у циљу процене очекиваности, озбиљности и узрочно-последичне повезаности између НРЛ-а и примене лека.

Резултати: У првом периоду прикупљено је 19 случајева НРЛ-а. Након тога, када су пацијенти додатно информисани о значају пријављивања нежељених и неочекиваних реакција на лекове, пријављено је 33 случаја НРЛ-а. Највећи број пријављених нежељених реакција је био из групе Ц лекова према АТС класификацији, односно лекова који се користе у терапији кардиоваскуларних обољења (32,7%), затим из групе Ј лекова, односно антиинфективних лекова са системским деловањем (15,4%) и из групе Н лекова, односно лекова који делују на централни нервни систем (13,5%). Након обраде пријављених НРЛ, према НЦФ-у све нежељене реакције су очекиване (52), а 3 испуњавају критеријуме озбиљности.

Закључак: Директном комуникацијом са фармацеутима и додатним информисањем пацијената о значају пријављивања нежељених реакција на лекове повећава се улога фармацеута у систему фармаковигиланце и побољшава безбедност фармакотерапије у нашој средини.

Кључне речи: неочекиване и нежељене реакције; фармаковигиланца

THE ROLE OF A PHARMACIST IN PHARMACOVIGILANCE SYSTEM

Author: Marija Lučić, Nastasija Milošević

e-mail: marijaa.lucic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandar Rašković

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Although they represent an important mediator between patients and National Pharmacovigilance Centre, pharmacists still don't participate enough in system of reporting adverse drug reactions (ADR). By reporting ADR both quality of therapy and quality of patient's life are improving, and pharmaceutical industry is also encouraged to invent and produce new formulations which will be better beared and whose use will significantly improve risk-benefit ratio.

The Aim: The aim is that by collecting information about unexpected and adverse drug reactions, based on direct contact of pharmacists and patients, improve the role of a pharmacist in pharmacovigilance system.

Material and Methods: Information about adverse reactions were being collected in pharmacies in Inđija and in Sombor. In period from 20.12.2017.-10.01.2018. pharmacists were taking notes about adverse reactions of medicines. In period from 11.01.-01.02.2018. patients were additionally informed about unexpected and adverse drug reactions. The standard form for reporting an adverse reaction was filled for each reported case and sent to National Pharmacovigilance Center.

Results: In first period, there were 19 reported reactions. After that, when patients were additionally informed about importance of adverse effect, there were 33 reported reactions. The most numerous adverse drug effects were from group C, according to ATC classification, or cardiovascular drugs (32.7%), then, from group J or anti-infective drugs with systemic effects (15.4%) and from group N or drugs which affect nervous system. After analysing reported reactions, according to NPC all of reactions were expected (52), but 3 of them fulfilled criterion of seriousness.

Conclusion: Thanks to direct communication between a pharmacist and patients and additional information about importance of reporting unexpected and adverse reactions, both the role of a pharmacist in pharmacovigilance system and safety of pharmacotherapy are improving.

Keywords: unexpected and adverse effects; pharmacovigilance

**АНАЛИЗА ПРОФИЛАКТИЧКЕ ПРИМЕНЕ АНТИБИОТИКА У ХИРУРГИЈИ У ЗДРАВСТВЕНОЈ УСТАНОВИ
ТЕРЦИЈЕРНОГ НИВОА****Аутор:** Марина Перић**e-mail:** peric.n.marina@gmail.com**Ментор:** доц. др Драгана Протић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Постоперативне инфекције спадају у најчешће компликације хируршког лечења. Оне се у великој мери могу превенирати применом антибиотика непосредно пред хируршку интервенцију код пацијената без знакова инфекције. При томе је важно да се адекватан антибиотик примени на одговарајући начин, јер је продужена и неправилна примена удружена са развојем резистенције и нежељених ефеката.

Циљ рада: Циљ рада је анализа адекватности и режима примене антибиотика у сврху хируршке профилаксе у здравственој установи терцијерног нивоа.

Материјал и методе: Изведена је ретроспективна студија у КБЦ „Бежанијска коса“. Увидом у медицинску документацију прикупљени су подаци о клиничким и демографским карактеристикама пацијената и подаци о потрошњи антибиотика, који су потом обрађени методама дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: Студијску популацију чинило је 45 испитаника. Просечна дужина хоспитализације износила је приближно 7 дана, а просечна дужина примене антибиотика приближно 4 дана. Није пронађена статистички значајна разлика између дужине примене антибиотске профилаксе и коморбидитета или старости испитаника. Антибиотска профилакса примењивана је за ортопедске (69%), интраабдоминалне (24%) и интервенције на тироидеи (7%). Дужина примене антибиотика је била значајно краћа код операција тироидне жлезде у односу на друге интервенције. Најчешће примењивани антибиотик био је цефазолин (60%), следили су комбинација цефуроксима и метронидазола (18%), ванкомицин (11%), цефуроксим (7%) и цефтриаксон (4%).

Закључак: Ова студија је показала да је примена антибиотске профилаксе у посматраном периоду најчешће била продужена, уз то је примењивана и за неадекватне индикације. С обзиром да то умногоме учествује у стварању резистенције и развоју опортунистичких инфекција код пацијената, неопходна је реевалуација примене хируршке антибиотске профилаксе.

Кључне речи: антибиотска профилакса; хирургија; инфекције хируршке ране; усклађеност са препорукама

ANALYSIS OF PROPHYLACTIC USE OF ANTIBIOTICS IN SURGICAL WARDS IN A TERTIARY LEVEL HOSPITAL**Author:** Marina Perić**e-mail:** peric.n.marina@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Dragana Protić

Institute for Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Postoperative infections are one of the most common complications of surgical treatment. Most of them are preventable with the use of antibiotics shortly before incision in patients without signs of infection. It is important to use adequate antibiotic in the appropriate way, as prolonged and inappropriate use of antibiotics is linked with antimicrobial resistance development and occurrence of side effects.

The Aim: The aim of this study was to analyse the adequacy of antibiotic regimens used for prophylactic causes in surgical wards in a tertiary level hospital.

Material and Methods: A retrospective study was conducted in UMC "Bežanijska kosa". Data about clinical and demographic characteristic of patients and data about usage of antibiotics was collected from medical record, and further analysed using the methods of descriptive and analytical statistics.

Results: The study included 45 patients. The average length of hospital stay was approximately 7 days, and the average duration of antibiotic use was approximately 4 days. There was no statistically significant difference between the duration of antibiotic prophylaxis and patients' comorbidities or age. Antibiotic prophylaxis was used for orthopaedic (69%), intraabdominal (24%) and thyroid gland (7%) surgical procedures. The average duration of antibiotic use was statistically significantly shorter in patients that underwent thyroid gland surgery compared to other interventions. The most commonly used antibiotic was cefazolin (60%), followed by the combination of metronidazole and cefuroxime (18%), vancomycin (11%), cefuroxime (7%) and ceftriaxone (4%).

Conclusion: This study has shown that antibiotic prophylaxis was most often prolonged, and it was also used for inappropriate indications. As this can contribute to development of antimicrobial resistance and lead to opportunistic infections, it is needed to re-evaluate the use of antibiotic prophylaxis in surgery.

Keywords: antibiotic prophylaxis; surgery; surgical site infections; adherence to guidelines

ЗНАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О АНАЛГЕТИЦИМА

Аутор: Mark Chouryguin, Милан Терзић

e-mail: mchouryguin@aol.com

Ментор: асист. др Драгана Сребро

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аналгетици су лекови који су у општој популацији широко употребљавају. Знајући да је количина различитих лекова у предмету фармакологије велика и скоро је немогуће да сваки млади студент (доктор) савлада; знање о најкоришћенијим лекова треба да буде приоритетно.

Циљ рада: Испитати знање студената 6. године медицине о лековима у лечењу бола.

Материјал и методе: У истраживању су учествовали студенти 6. године Медицинског факултета у Београду. Урађена је студија пресека помоћу упитника. Упитник је анониман и добровољан, нестандардизован, са питањима затвореног типа.

Резултати: Истраживањем смо обухватили 61,8% студената медицине 6. године, оба пола. Студенти су просечно знали 14/20 питања, која су се односила на нестеродне антиинфламаторне лекове, опиоидне и ађувантне аналгетике. Око 30-50% студената није знало питања која су се односила на нека од нежељених дејства аналгетика.

Закључак: Студенти завршне године студија показали су веома добро знање, адекватно оцени из фармакологије и просечној оцени. У циљу унапређења знања студената потребно је унапредити наставни план у Клиничкој фармакологији о терапији бола.

Кључне речи: студенти медицине; бол; аналгетици; упитник

KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS ON ANALGESICS

Author: Mark Chouryguin, Milan Terzić

e-mail: mchouryguin@aol.com

Mentor: TA Dragana Srebro

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Analgesics are the some of the most widely used drugs. Knowing that the amount of different drugs in the subject of pharmacology is quite vast and nearly impossible for any young student (doctor) to master; the most universally used drugs should be prioritized

The Aim: The aim of this study was to assess the knowledge of medical students of the 6th year regarding the analgesics.

Material and Methods: The study was attended by students of the 6th year of the Medical Faculty in Belgrade. We performed a cross sectional study using questionnaire. Questionnaire is unstandardized, anonymous and voluntary and includes 20 closed type of questions.

Results: We surveyed 61.8% of medical students in the 6th year, both sexes. On average, students knew 14/20 questions, which concerned non-progesterone anti-inflammatory drugs, opioid and adjuvant analgesics. About 30-50% of students did not know the issues that related to some of the side effects of analgesics.

Conclusion: Students of the final year of study showed very good knowledge indicating an adequate education in pharmacology. Special attention should be paid to improving the curriculum of the pain therapy at the Clinical Pharmacology in order to improve the knowledge of students.

Keywords: medical students; pain; analgesics; questionnaire

ЕФЕКАТ АНТАГОНИСТА АНГИОТЕНЗИНСКИХ (АТ1) РЕЦЕПТОРА НА АКТИВНОСТ СУПЕРОКСИД ДИЗМУТАЗЕ У ПЉУВАЧКИ

Аутор: Марица Мићановић, Кристина Којић

e-mail: maricamicanovic24@gmail.com

Ментор: асист. др Љиљана Ђукић

Институт за стоматолошку фармакологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес је важан патогени механизам укључен у развој хипертензије, који настаје као резултат повећаног стварања слободних радикала, посебно супероксида, и/или смањеног одговора антиоксидативног система. Антагонисти ангиотензинских рецептора (ARBs), антихипертензивни првог избора, поред главног антихипертензивног ефекта имају и антиоксидативно дејство које укључује и регулацију активности супероксид дизмутазе (SOD), ензимске компоненте антиоксидативног система која неутралише супероксид. Антиоксидативни ефекат ARBs је показан у различитим ткивима, међутим, нема литературних података о њиховом ефекту на активност саливарне SOD, значајне за очување редокс хомеостазе пљувачке у условима болести као што је хипертензија.

Циљ рада: Испитати активност саливарне SOD код хипертензивних пацијената на терапији ARBs у односу на здраве учеснике и хипертензивне пацијенте на терапији инхибиторима ангиотензин-конвертирајућег ензима (ACEIs), антихипертензивима са саливарним антиоксидативним ефектом, као и корелацију између активности SOD и различитих фактора који могу утицати на саливарну редокс хомеостазу.

Материјал и методе: У студију је било укључено 36 испитаника (58,58±8,93 година), оба пола: 12 здравих, 12 хипертензивних на терапији ARBs и 12 хипертензивних на терапији ACEIs. Дужина примене антихипертензива је забележена упитником. Узорци укупне нестимулисана пљувачке прикупљени су методом испљувавања током 5 минута. Проток пљувачке је добијен дељењем укупне количине прикупљене пљувачке са временом прикупљања. Активност SOD је мерена спектрофотометријски.

Резултати: Није уочена значајна разлика у активности саливарне SOD између хипертензивних пацијената на терапији ARBs, здравих испитаника и хипертензивних пацијената на терапији ACEIs. У групи хипертензивних пацијената на терапији ARBs, није забележена значајна корелација између активности SOD и испитиваних параметара: протока пљувачке, трајања антихипертензивне терапије и старости.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да ARBs, као и ACEIs, имају саливарно антиоксидативно дејство које се делом огледа у очувању активности саливарне SOD на нивоу сличном као код здравих особа.

Кључне речи: антагонисти ангиотензинских рецептора (ARBs); супероксид дизмутаза (SOD); пљувачка; оксидативни стрес

THE EFFECT OF ANGIOTENSIN (AT1) RECEPTOR ANTAGONISTS ON SUPEROXIDE DISMUTASE ACTIVITY IN SALIVA

Author: Marica Mićanović, Kristina Kojić

e-mail: maricamicanovic24@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Đukić

Department of Pharmacology in Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress represents important pathogenic mechanism involved in hypertension development, which occurs as a result of free radicals overproduction, especially superoxide, and/or decreased antioxidant system response. Angiotensin receptor antagonists (ARBs), first line antihypertensives, beside their main antihypertensive effect also have antioxidant effect which includes regulation of superoxide dismutase (SOD) activity, antioxidant system enzymatic component responsible for superoxide neutralization. Antioxidant effect of ARBs was shown in different tissues, however, there are no literature data on their effect on salivary SOD activity, which is of great importance for salivary redox homeostasis maintenance during diseases, such as hypertension.

The Aim: To investigate salivary SOD activity in hypertensive patients on ARBs with respect to healthy subjects and hypertensive patients on angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEIs), antihypertensives with salivary antioxidant effect, as well as correlation between salivary SOD activity and various factors which could influence salivary redox homeostasis.

Material and Methods: Study included 36 subjects (58.58±8.93 years), of both gender: 12 healthy, 12 hypertensive patients on ARBs and 12 hypertensive patients on ACEIs. Questionnaire was used to note antihypertensive therapy duration. Unstimulated whole saliva samples were collected by spitting method during 5 minutes. Saliva flow rates were calculated by dividing collected sample volume with collection time. SOD activity was analysed by spectrophotometry.

Results: There were no statistically significant differences in salivary SOD activity between hypertensive patients on ARBs, healthy subjects and hypertensive patients on ACEIs. In hypertensive patients on ARBs, nonsignificant correlation was found between SOD activity and observed parameters: saliva flow rate, antihypertensive therapy duration and age.

Conclusion: Results of this study showed that ARBs, as ACEIs, have salivary antioxidant effect which is reflected, at least in part, in maintenance of salivary SOD activity at levels similar to that observed in healthy subjects.

Keywords: angiotensin receptor antagonists (ARBs); superoxide dismutase (SOD); saliva; oxidative stress

УЛОГА КАЛИЈУМОВИХ КАНАЛА У ВАЗОРЕЛАКСАНТНОМ ЕФЕКТУ (-)-ЕПИКАТЕХИНА НА ИЗОЛОВАНОЈ ХУМАНОЈ ВЕНИ САФЕНИ

Аутори: Александра Јеремић, Милена Младеновић

e-mail: aki96jeremic@gmail.com , milenamladenovic93@hotmail.com

Ментори: асист. Марија Маринко, ванр. проф. Александра Новаковић

Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: (-)-Епикатехин припада флаванолима, главној групи флавоноида у људској исхрани. У значајним количинама присутан је у какаоу, чоколади, јабукама и зеленом чају. Након што су многе студије показале обрнуту корелацију између употребе флаванола и ризика од развоја кардиоваскуларних болести, претпостављено је да је управо (-)-епикатехин главни биоактивни састојак хране и пића богате флаванолима. Један од механизма његовог кардиопротективног дејства је вазодилатација. Међутим, тачни механизми којима епикатехин изазива вазодилатацију нису у потпуности познати.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита вазорелаксантни ефекат (-)-епикатехина на изолованој хуманој вени сафени, као и улога калијумових (K^+) канала у механизму ове релаксације.

Материјал и методе: Неискоришћени сегменти хумане вене сафене су узимани од пацијената у току бајпас операција, транспортовани у лабораторију, и затим испитивани у купатилу за изоловане органе. Препарати су преконтраховани фенилефрином. Ендотел је уклањан механичким путем.

Резултати: (-)-Епикатехин (0,1 – 500 μ M) је изазвао снажну концентрацијски-зависну релаксацију хумане вене сафене преконтраховане фенилефрином. 4-Аминопиридин, предоминантни блокатор волтажно-зависних K^+ (K_V) канала и ибериотоксин, високо селективни блокатор Ca^{2+} -зависних K^+ канала велике проводљивости (BK_{Ca}), су готово потпуно инхибирали релаксацију узроковану (-)-епикатехином. Маргатоксин, потентни инхибитор $K_V1.3$ канала, значајно је редуковао релаксацију хумане вене сафене, док је глибенкламид, селективни блокатор АТФ-зависних K^+ канала (K_{ATP}), значајно утицао само на ефекте високих концентрација (-)-епикатехина.

Закључак: Наши резултати показују да (-)-епикатехин изазива снажну ендотел-независну релаксацију хумане вене сафене преконтраховане фенилефрином. У механизам вазорелаксације узроковане (-)-епикатехином вероватно су укључени 4-аминопиридин-сензитивни и маргатоксин-сензитивни K_V канали, BK_{Ca} канали и, барем делимично, K_{ATP} канали смештени у васкуларним глатким мишићним ћелијама.

Кључне речи: (-)-епикатехин; хумана вена сафена; вазорелаксација; K^+ канали.

THE ROLE OF POTASSIUM CHANNELS IN (-)-EPICATECHIN-INDUCED RELAXATION OF ISOLATED HUMAN SAPHENOUS VEIN

Authors: Aleksandra Jeremic, Milena Mladenovic

e-mail: aki96jeremic@gmail.com , milenamladenovic93@hotmail.com

Mentors: TA Marija Marinko, Assoc.Prof. Aleksandra Novakovic

Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: (-)-Epicatechin belongs to flavanols, a major group of flavonoids in human diet, found in significant amount in cocoa, chocolate, apples and green tea. As many studies have demonstrated an inverse relationship between cardiovascular risk and consumption of flavanols, it has been suggested that (-)-epicatechin is likely a major bioactive constituent of flavanol-rich foods and beverages. One of its cardioprotective mechanisms is vasodilation. However, the exact mechanisms by which epicatechin causes vasodilation are unclear.

The Aim: The present study aimed to investigate vasorelaxant effect of (-)-epicatechin on the isolated human saphenous vein (HSV) and to define the role of potassium (K^+) channels subtypes in (-)-epicatechin action on this blood vessel.

Material and Methods: Discarded segments of HSV were collected from patients undergoing coronary artery bypass grafting, transported to the laboratory and studied in organ baths. The HSV rings were pre-contracted with phenylephrine. The endothelium was removed mechanically.

Results: (-)-Epicatechin (0.1–500 μ M) induced a concentration-dependent relaxation of HSV rings pre-contracted by phenylephrine. 4-Aminopyridine, a predominant blocker of voltage-gated K^+ (K_V) channels, and iberiotoxin, a most selective blocker of large conductance Ca^{2+} -activated K^+ channels (BK_{Ca}), almost completely inhibited (-)-epicatechin-induced relaxation of HSV. Margatoxin, a potent $K_V1.3$ channels inhibitor, significantly reduced relaxation of HSV, while glibenclamide, a selective ATP-sensitive K^+ (K_{ATP}) channels blocker, considerably reduced effects of the high concentrations of (-)-epicatechin.

Conclusion: Our results demonstrate that (-)-epicatechin induces strong endothelium-independent relaxation of HSV pre-contracted by phenylephrine. Mechanism of this vasorelaxation probably involves activation of 4-aminopyridine- and margatoxin-sensitive K_V channels, BK_{Ca} channels, and at least partly, K_{ATP} channels on the vascular smooth muscle cells.

Keyword: (-)-epicatechin; human saphenous vein; vasorelaxation; K^+ channels

УТИЦАЈ АКУТНЕ ПРИМЕНЕ ЕТАНОЛА НА ПАРАМЕТРЕ ОКСИДАТИВНОГ СТРЕСА У ЈЕТРИ

Аутор: Милица Маркагић, Исидора Митровић

e-mail: micamarkagic@gmail.com

Ментор: Проф. др Снежана Јанићијевић Худомал

Институт за Фармакологију са Токсикологијом, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Иако је познато да алкохол доводи до бројних поремећаја у организму његова употреба у свету расте. Алкохол је хепатотоксичан, оштећује јетру својим директним дејствима и метаболички, индукујући оксидативни стрес. Уврежено је међутим мишљење да унос малих количина алкохола није штетан.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да испитамо утицај акутне примене 50%-ог етанола у дози од 1 ml/kg t.t. на параметре оксидативног стреса у јетри.

Материјал и методе: За експеримент су коришћени полно зрели мужјаци Wistar пацова, старости 9-11 недеља, телесне масе 200-220 gr. Животиње су третиране једнократном дозом 50% етанола (*Ethanolabsoluta* 99% Merck®, разблажен дестилованом водом) који је дат интрагастричном сондом. Контролну групу чиниле су здраве, нетретиране животиње. Животиње су након 60 минута еутанизиране етарском наркозом, екстрахована је јетра, хомогенозована и припремљена за одређивање параметара оксидативног стреса. Активност антиоксидативних ензима, пероксидазе (Px), каталазе (CAT), ксантинооксидазе (XOD), глутатиона (GSH), глутатионпероксидазе (GSH-Px) и интензитет липиднепероксидације (LPx) одређена је спектрофотометријским методама. Све животиње су третиране у складу са Европском декларацијом о употреби и заштити животиња у истраживачке сврхе (2010/63/EU of the European Parliament on the protection of animals used for scientific purpose).

Резултати: Акутно примењен етанол у дози од 1ml/kg.T.T. животиње довео до високо статистички значајног ($p < 0.01$) повећања активности XOD (9.02 ± 1.41) у односу на нетретиране животиње (6.73 ± 1.06), док на садржај GSH, интензитет LPx, активност Px, CAT и GSH-Px није статистички значајно утицао.

Закључак: Унос само једне дозе жестоког пића доводи до значајног повећања активности XOD-а који се сматра једним од значајних прооксиданаса у јетри.

Кључне речи: етанол, акутна примена, оксидативни стрес

ACUTE EFFECT OF APPLICATION OF ETHANOL IN PARAMETERS OF OXIDATIVE STRESS IN LIVER

Author: Milica Markagić, Isidora Mitrović

e-mail: micamarkagic@gmail.com

Mentor: Prof. dr Snežana Janičijević Hudomal

Institute of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine, University of Pristina

Introduction: Although it's known that alcohol leads to a number of disorders in the body of his often using in the world's is growing. Alcohol is hepatotoxic, damaging their livers. The conventional wisdom, however, is the view that small amounts of alcohol intake is not harmful.

The Aim: The aim of this study was to examine the effect of acute administration of 50% the ethanol at a dose of 1 ml kg bw based on the parameters of the oxidative stress in the liver.

Material and Methods: Experimental used sexually mature male Wistar rats, age 9-11 weeks of body weight 200-220 g. Animals were treated with single dose of 50% ethanol (99% Ethanolabsoluta Merck®, diluted with distilled water) was given intragastrically to the probe. The control group consisted of healthy, untreated animals. The animals were euthanized after 60 minutes ester anesthesia, extracted liver, homogenized and prepared for determination of oxidative stress parameters. Antioxidant enzymes, peroxidase (Px), catalase (CAT), xanthine oxidase (XOD), glutathione (GSH), glutathione peroxidase (GSH-Px) and the intensity of lipidneperoxidation (LPx) are certain by spectrophotometric methods. All animals were treated in accordance with the European Declaration on the use and protection of animals in The Research purposes (2010/63/ EU of the European Parliament on the protection of animals used for scientific purpose).

Results: Acute intragastrically ethanol administered in a dose of 1ml/kg.TT animal was for 60 minutes led to a highly statistically significant ($p < 0.01$) increase activity of XOD (9.02 ± 1.41) in the animals as compared to untreated (6.73 ± 1.06), while the content of GSH, the intensity of LPx, Px activity, CAT and GSH-Px had no statistically significant effect.

Conclusion: Entry of a single dose of alcoholic beverage leads to a significant increase in the activity XOD-a which is considered one of the most important prooxidants in the liver.

Keywords: ethanol, acute application, oxidative stress

УТИЦАЈ ХИПЕРЕКСПРЕСИЈЕ ВАЗОПРЕСИНСКИХ V1b РЕЦЕПТОРА У ПАРАВЕНТРИКУЛАРНОМ ЈЕДРУ ХИПОТАЛАМУСА НА ВАРИЈАБИЛИТЕТ КРВНОГ ПРИТИСКА И ФРЕКВЕНЦИЈЕ У УСЛОВИМА АКУТНОГ СТРЕСА

Аутор: Милица Радосављевић, Ана Раденковић

e-mail: milica.radosavljevic.bg@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Лозић Ђурић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Паравентрикуларно једро хипоталамуса (PVN) је кључни интегративни центар неуроендокрине контроле кардиоваскуларног система и одговора на стрес. Оно, такође, представља и место синтезе неуропептида вазопресина и садржи V1b рецепторе (V1bR).

Циљ рада: Одређивање улоге V1b рецептора у паравентрикуларном једру хипоталамуса у неурогеној контроли кардиоваскуларног система.

Материјал и методе: Експерименти су изведени на мужјацима пацова *Wistar* соја са уграђеним радиотелеметријским уређајем. Аденовирусни вектори који имају способност да изазову експресију *eGFP* или коекспресију V1b рецептора и *eGFP* су убризгани помоћу стаклене микропипете у PVN пацова. Животиње ($n=18$) у овом експерименту подељене су у три групе по 6 животиња: *Wt/wild type*: контролна група, *eGFP*: група животиња које експримирају *eGFP* у PVN-у; *V1b*: група животиња које експримирају повећан број V1b рецептора у PVN-у. Кардиоваскуларни параметри (крвни притисак и срчана фреквенција), као и варијабилитет крвног притиска и фреквенције, одређивани су у базалним условима и у условима акутног стреса изазваног млазом ваздуха (*air-jet stress*).

Резултати: У физиолошким условима, хиперекспресија V1b рецептора није довела до промена средњих вредности крвног притиска, срчане фреквенције, нити до промена варијабилитета крвног притиска и фреквенције. Излагање акутном стресу је код пацова са повећаним бројем V1b рецептора у PVN-у довело до пораста укупног варијабилитета крвног притиска услед повећања у LF BP компоненти варијабилитета, као и до пораста у LF HR и HF HR компонентама срчаног варијабилитета.

Закључак: Повећана експресија V1b рецептора у паравентрикуларном једру хипоталамуса модулира аутономну кардиоваскуларну регулацију, повећава осетљивост на стрес и указује на могућу улогу у кардиоваскуларној патологији.

Кључне речи: вазопресин; V1b рецептор; паравентрикуларно једро хипоталамуса; варијабилност крвног притиска; варијабилност срчане фреквенције

THE INFLUENCE OF VASOPRESSIN V1b RECEPTORS OVER-EXPRESSION IN HYPOTHALAMIC PARAVENTRICULAR NUCLEUS ON BLOOD PRESSURE AND HEART RATE VARIABILITY IN ACUTE STRESS

Author: Milica Radosavljević, Ana Radenković

e-mail: milica.radosavljevic.bg@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Lozić Đurić

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The hypothalamic paraventricular nucleus (PVN) is a key integrative site of neuroendocrine control of the circulation and of the stress response. It is also the major source of vasopressin and co-expresses V1b receptors (V1bR).

The Aim: To investigate the role of V1bR in the PVN in neurogenic control of cardiovascular system.

Material and Methods: Experiments were performed in twelve-week old male *Wistar* rats equipped with radiotelemetric device. The PVN was bilaterally transfected with adenoviral vectors (Ads) engineered to over-express V1bR along with an enhanced green fluorescent protein (eGFP) tag. The animals ($n=18$) were divided into three groups ($n=6$ per group): *Wt /wild type/*, control group; *eGFP*: group expressing eGFP in PVN; *V1b*: group over-expressing V1bR in PVN. Blood pressure (BP), heart rate (HR) and their variabilities, were evaluated both under baseline and stressful conditions. Acute air-jet stress was induced by the jet of air directed to the top of the rats' head.

Results: In baseline physiological conditions, over-expression of V1bRs in the PVN did not induce significant changes in mean values of BP, HR and their variabilities. In contrast to baseline conditions, exposure to acute stressor increased the overall blood pressure variability, due to augmentation of LF BP component, along with the increase in LF HR and HF HR in V1bR overexpressing rats compared to controls.

Conclusion: Increased expression of V1bR in the PVN influences autonomic cardiovascular regulation, demarcates vulnerability to stress and implicates a possible role of V1bRs in cardiovascular pathology.

Keywords: Vasopressin; V1b receptor; paraventricular nucleus; blood pressure variability; heart rate variability

УЧЕШЋЕ СЕРОТОНЕРГИЧКИХ 5-HT_{1B/1D} РЕЦЕПТОРА У АНТИНОЦИЦЕПТИВНОМ ДЕЈСТВУ ВОРТИОКСЕТИНА

Аутор: Милица Шућур

e-mail: sucurmilica94@gmail.com

Ментори: доц. др Ана Мицов, проф. др Радица Степановић-Петровић
Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Вортиоксетин је новији антидепресив који показује високу ефикасност, повољан безбедносни профил и позитиван утицај на когнитивне функције код оболелих од депресије. Мултимодалан механизам дејства обухвата његов агонистички/антагонистички утицај на серотонергичке рецепторе и инхибиторни утицај на транспортер за серотонин. Због оваквог механизма дејства основано је претпоставити да је вортиоксетин ефикасан и у антагонизацији различитих болних стања. Као модел бола одабрали смо орофацијални тест (ОФТ) код мишева, који представља модел тригеминалног бола.

Циљ рада: Применом вортиоксетина потврдили смо антиноцицептивни ефекат овог лека у ОФТ који смо у претходним експериментима већ показали, и испитали смо учешће 5-HT_{1B/1D} рецептора у остваривању његовог аналгетичког дејства.

Материјал и методе: Болна преосетљивост орофацијалног региона, као модела тригеминалног бола, у мужјака мишева *Swiss Webster* соја изазвана је супкутаном инјекцијом формалина (2%, 20 μ L). Показатељ ноцицепције је време које миш проведе трљајући периназалну област ипсилатералном предњом или задњом шапом. 60 минута пре давања формалина, *per os* је даван вортиоксетин, сам, или у комбинацији са GR127935, антагонистом серотонергичких 5-HT_{1B/1D} рецептора. Добијени подаци су анализирани применом једнофакторске ANOVA-е и *Tukey post hoc* теста и Студент т-тестом.

Резултати: Вортиоксетин је показао дозно-зависан антиноцицептивни ефекат у другој фази ОФТ. GR127935 је показао статистички значајан утицај на дејство вортиоксетина, инхибирајући његов антиноцицептивни ефекат у другој фази ОФТ.

Закључак: Потврђен је аналгетички ефекат вортиоксетина у ОФТ и показано је учешће 5-HT_{1B/1D} рецептора у остваривању овог ефекта.

Кључне речи: вортиоксетин; орофацијални формалински тест; тригеминални бол; антагонист 5-HT_{1B/1D} рецептора

THE INVOLVEMENT OF 5-HT_{1B/1D} SEROTONERGIC RECEPTORS IN ANTINOCICEPTIVE EFFECTS OF VORTIOXETINE

Author: Milica Scur

e-mail: sucurmilica94@gmail.com

Mentors: TA Ana Micov, Full Prof. Radica Stepanovic Petrovic
Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Vortioxetine is a novel antidepressant who shows high efficiency, safety profile and a good influence on cognitive functions. Multimodal mechanism of action includes agonistic/antagonistic effects on serotonergic receptors and inhibition of serotonin transporter. Due to this mechanism of action we supposed that vortioxetine is efficient in antagonism of various painful conditions. As a pain model we chose orofacial formalin test (OFT) in mice, which represents trigeminal pain model.

The Aim: By using vortioxetine we confirmed the antinociceptive effect of this drug in OFT, which we have already demonstrated in previous experiments, and we were examined the involvement of 5-HT_{1B/1D} receptors in achieving his analgesic effect.

Material and Methods: Pain hypersensitivity of orofacial region in male Swiss Webster mice strain was caused by subcutaneous injection of formalin (2%, 20 μ L). The time that mice spent in nociceptive behaviour - rubbing of perinasal area with ipsilateral front and/or hind paw was measured. Vortioxetine, alone or combined with GR127935 was administrated 60 minutes before formalin injection. Results were analyzed with single-factor ANOVA (*Tukey post hoc* test) and Student t-test.

Results: Vortioxetine showed dose-dependent antinociceptive effect in second phase of orofacial formalin test. GR127935 showed a statistically significant effect by inhibiting antinociceptive effect of vortioxetine in second phase of orofacial formalin test.

Conclusion: The analgesic effect of vortioxetine was confirmed and participation of 5-HT_{1B/1D} receptors were demonstrated in achieving this effect.

Keywords: vortioxetine; orofacial formalin test; trigeminal pain, 5-HT_{1B/1D} receptor antagonist

ПОТЕНЦИЈАЛНО НЕАДЕКВАТНО ПРОПИСИВАЊЕ ЛЕКОВА НА ОСНОВУ КРИТЕРИЈУМА *PRISCUS* ЛИСТЕ У ГЕРИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Милица Вуковић, Андрија Рогановић
e-mail: milicavukovic17@hotmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Раденковић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У све већем броју земаља, између осталих и у нашој земљи, у порасту је процентуална заступљеност геријатријске популације. Овај пораст представља изазов за лекаре, пошто се са старењем мењају бројне физиолошке функције организма, затим се јављају озбиљнији поремећаји у функционисању органа, већи је број хроничних обољења, а самим тим се јавља полифармација и могућност за интеракције и нежељене ефекте лека.

Циљ рада: Идентификација потенцијално неадекватно прописаних лекова коришћењем *PRISCUS* листе, која садржи 83 критеријума подељених у 15 група.

Материјал и методе: Студија је реализована у установи Геронтолошки центар Београд и обухватила је пацијенте примарне здравствене заштите старије од 65 година који су били смештени у овој установи. Увидом у медицинску документацију испитаника прикупљани су њихови демографски подаци, дијагнозе (*MKB-10*) и прописани лекови. За идентификацију прописивања потенцијално неадекватних лекова коришћена је *PRISCUS* листа. Подаци су обрађени методама дескриптивне статистике и помоћу Спирмановог теста корелације у програмима *Microsoft Office Excel* и *Easy R*.

Резултати: У студији је учествовало 244 испитаника, од тога 78% ($n=190$) су жене, а 22% ($n=54$) мушкарци. Просечна старост испитаника је 80,88 година. Просечно, сваки испитаник болује од седам хроничних болести и има прописано девет лекова. Укупно, наши испитаници испуњавају 243 критеријума са *PRISCUS* листе, што значи да у просеку сваки испитаник испуњава један критеријум са ове листе. Бензодиазепини представљају најчешће прописиване лекове у нашој студији, просечно 70% ($n=170$) испитаника пије ове лекове, а чак 84% ($n=213$) неки од психотропних лекова са ове листе.

Закључак: На приказаном узорку људи старијих од 65 година, смештених у дом за старе, уочен је висок проценат прописивања потенцијално неадекватних лекова, међу којима доминира употреба психотропних лекова.

Кључне речи: *PRISCUS* листа; потенцијално неадекватни лекови; бензодиазепини; психотропни лекови; геријатрија

POTENTIALLY INAPPROPRIATE DRUG PRESCRIBING IN GERIATRIC POPULATION BASED ON PRISCUS LIST CRITERIA

Author: Milica Vuković, Andrija Roganović
e-mail: milicavukovic17@hotmail.com

Mentor: Full Prof. dr Miroslav Radenković

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In a growing number of countries, among others in our country, the percentage of geriatric population is on the rise. This increase is a challenge for doctors, as many important pharmacokinetic and pharmacodynamic changes occur with advancing age. Multimorbidity and polypharmacy are especially common among older adults. Consequently this population is at greater risk of drug–drug interactions, and adverse drug reactions.

The Aim: Identification of potentially inadequately prescribed drugs using the PRISCUS list, this list contains 83 criteria divided into 15 groups.

Material and Methods: The study was carried out at the Gerontology Center in Belgrade and included patients older than 65 years, who were accommodated in this institution. By insight into the medical records of the respondents, their demographic data, diagnoses (*MKB-10*) and prescribed drugs were collected. PRISCUS list is used to identify the prescription of potentially inadequate medicines (PIM). The data were processed using methods of descriptive statistics and using the Spearman's rank correlation test in Microsoft Office Excel and Easy R.

Results: The study involved 244 respondents, 78% ($n = 190$) of which were women, and 22% ($n=54$) were men. The average age of the respondents is 80.88 years. On average, each respondent suffers from seven chronic diseases and has prescribed nine drugs. In general, our respondents meet 243 criteria from PRISCUS list, which means that every patient meets one criterion from this list. Benzodiazepines represent the most frequently prescribed medication in our study, on average, 70% ($n = 170$) of our subjects use these drugs, and even 84% ($n = 213$) some of the psychotropic drugs from this list.

Conclusion: A high percentage of patients aged ≥ 65 years received psychotropic drugs. Educational strategies could reduce the use of psychotropic drugs and the prescription of potentially inappropriate medications.

Keywords: PRISCUS list; potentially inadequate medicines; benzodiazepines; psychotropic drugs; geriatric populations

УЧЕШЋЕ МУСКАРИНСКИХ РЕЦЕПТОРА У АНТИНОЦИЦЕПТИВНОМ ДЕЈСТВУ ВОРТИОКСЕТИНА

Аутор: Миља Вуковић

e-mail: v.milja@yahoo.com

Ментори: проф. др Радица Степановић Петровић, доц. др Ана Мицов

Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Вортиоксетин је новији антидепресив кога карактерише вишеструки механизам дејства и способност побољшања когниције. Позната је употреба антидепресива у терапији болних стања, укључујући и она у тригеминалној регији. Показано је антиноцицептивно дејство вортиоксетина (након излагања нокси термалног порекла), али не и механизам којим остварује аналгетички ефекат.

Циљ рада: Испитивање антиноцицептивног дејства вортиоксетина у моделу тригеминалног бола (орофацијални формалински тест, ОФТ), као и да се утврди да ли мускарински рецептори учествују у остваривању потенцијалног антиноцицептивног дејства.

Материјал и методе: Тригеминална ноцицепција мужјака мишева *Swiss Webster* која је индукована супкутаном инјекцијом формалина (2%, 20 μ L). Мерено је време проведено у ноцицептивном понашању – трљање њушке предњом и/или задњом ипсилатералном шапом. 60 минута пре инјектовања формалина, примењен је вортиоксетин (5-20 mg/kg; p.o.), најпре сам, а затим непосредно пре примене атропина (2,5 и 5 mg/kg; i.p.). Да би се искључио утицај вортиоксетина на моторну спретност мишева, изведен је ротарод тест са највећом дозом овог лека (20 mg/kg).

Резултати: Вортиоксетин (5-20 mg/kg; p.o.) је остварио статистички значајно и дозно-зависно антиноцицептивно дејство у другој фази ОФТ. Атропин примењен i.p. (2,5 и 5 mg/kg) је на дозно-зависан начин инхибирао антиноцицептивни ефекат вортиоксетина у другој фази теста ($P < 0,001$; једнофакторска ANOVA). Степени инхибиције су били 76% и 92% за дозе од 2,5 mg/kg и 5 mg/kg, редом. Вортиоксетин (20 mg/kg) није имао утицај на моторну спретност мишева у ротарод тесту.

Закључак: Резултати теста указују да је вортиоксетин остварио антиноцицептивно дејство у тригеминалном моделу бола, без утицаја на моторику животиња. Антиноцицептивни ефекат је макар делом, посредован мускаринским рецепторима.

Кључне речи: вортиоксетин; тригеминални бол; орофацијални формалински тест; атропин; мускарински рецептори

THE INVOLVEMENT OF MUSCARINIC RECEPTORS IN THE ANTINOCICEPTIVE EFFECT OF VORTIOXETINE

Author: Milja Vukovic

e-mail: v.milja@yahoo.com

Mentors: Full Prof. Radica Stepanovic Petrovic, Assist. Prof Ana Micov

Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Vortioxetine is a novel antidepressant with multimodal activity and the ability to enhance cognitive function. Antidepressants have been used in treatment of various pain conditions, including trigeminal pain states. Antinociceptive effect of vortioxetine has been suggested (in response to a thermal noxious stimulus), but not the mechanisms responsible for antinociception.

The Aim: To examine the antinociceptive effect of vortioxetine in a model of trigeminal pain (the OFT) and the involvement of muscarinic receptors in its antinociception.

Material and Methods: Trigeminal nociception in male Swiss Webster mice strain was caused by subcutaneous injection of formalin (2%, 20 μ L). Time spent in nociceptive behaviour - rubbing of perinasal area with ipsilateral front and/or hind paw was measured. 60 minutes prior to formalin injection, vortioxetine (5-20 mg/kg; p.o.) was administered, firstly alone, and then, just before atropine injection (2.5 and 5 mg/kg; i.p.). To exclude the possible effect on motor performance in mice, we performed rotarod test with the highest tested dose of vortioxetine.

Results: The study showed significant and dose-dependent antinociceptive effect of vortioxetine (5-20 mg/kg; p.o.) only in the second phase of the OFT. In the second phase of OFT, atropine (2.5 and 5 mg/kg; i.p.) produced dose-dependent inhibition of vortioxetine's antinociceptive effect ($P < 0.001$; One-way ANOVA). The values of inhibition were 76% and 92% for the doses of 2.5 and 5 mg/kg, respectively. Vortioxetine (20 mg/kg; p.o.) had no influence on rotarod performance in mice.

Conclusion: These results indicate that vortioxetine produced antinociceptive effect in trigeminal pain model without causing motor impairment in mice. Its antinociceptive effect is at least in part mediated by muscarinic receptors.

Keywords: vortioxetine; trigeminal pain; orofacial formalin test; atropine; muscarinic receptors

УТИЦАЈ СЕРОТОНЕРГИЧКОГ СИСТЕМА У АНТИНОЦИЦЕПТИВНОМ ЕФЕКТУ КОМБИНАЦИЈЕ КЕТАМИН-МАГНЕЗИЈУМ СУЛФАТ У ФОРМАЛИНСКОМ ТЕСТУ КОД ПАЦОВА

Аутор: Милош Лазић, Маја Мацура

e-mail: miloslazic1512@live.com

Ментор: доц. др Катарина Савић Вујовић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кетамин је некомпететивни антагониста *NMDA* рецептора. Магнезијум је физиолошки некомпететивни *NMDA* антагониста који на дозно-зависан начин блокира јонски канал. У зависности од редоследа примене ови лекови могу деловати адитивно, синергистички и антагонистички у изазивању аналгетског ефекта. Пројекције између перидукталне сиве масе, дорзалних рафе нуклеуса (ДРН) и локуса церулеуса (ЛЦ) имају улогу у модулацији бола. Показано је да серотонергички путеви који се пројектују од ДРН до ЛЦ имају улогу у модулацији бола и да *NMDA* рецептори могу тонички модулисати серотонергичке рецепторе на ЛЦ.

Циљ рада: Циљ рада је да испитамо утицај серотонергичког система на антиноцицептивни ефекат комбинације кетамин-магнезијум сулфат у формалинском тесту бола код пацова.

Материјал и методе: Експерименти су урађени на мужјацима пацова соја Њистар албино (200-250г). Антиноцицепција је испитивана формалинским инфламаторним тестом.

Резултати: Метизергид (0,5 и 1 мг/кг, сц) примењен сам нема антиноцицептивни ефект у формалинском тесту код пацова. Метизергид (0,5 и 1 мг/кг, сц) антагонизује антиноцицептивни ефект комбинације кетамин (5 мг/кг) - магнезијум сулфат (5 мг/кг). Алтансерин (1 и 2 мг/кг), примењен сам, нема ефект у формалинском тесту бола. У комбинацији са кетамином и магнезијум сулфатом алтансерин статистички значајно не редукује време проведено у болном понашању у поређењу са групама које су добијале само комбинацију кетамин-магнезијум сулфат.

Закључак: Наши резултати показали су да се антиноцицептивни ефект комбинације кетамин-магнезијум сулфат бар делимично одвија преко серотонергичког система и то преко 5-HT_{2A} рецептора.

Кључне речи: кетамин; магнезијум; метилуергид; алтансерин; антиноцицепција

THE EFFECT OF SEROTONERGIC SYSTEM ON THE ANTINOCICEPTIVE EFFECT OF THE KETAMINE-MAGNESIUM SULPHATE COMBINATION IN THE FORMALIN TEST IN RATS

Autor: Miloš Lazić, Maja Macura

e-mail: miloslazic1512@live.com

Mentor: Assist. Prof. Katarina Savić Vujović

Institute of Pharmacology, Clinical pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine, Belgrade University

Introduction: Ketamine is non-competitive NMDA receptor antagonist. Magnesium is a physiological NMDA receptor antagonist that blocks the ion channel in a dose-dependent manner. Ketamine and magnesium can interact in an additive, synergistic and antagonistic manner in causing analgesia or anaesthesia. Projections between the periductal gray mater, dorsal raphe nucleus (DRN) and locus coeruleus (LC) have a role in pain modulation. It is shown that serotonergic pathways which project from DRN to LC play a role in pain modulation and that NMDA receptors can tonically modulate serotonergic receptors on LC.

The Aim: Aim of our study is to evaluate the influence of serotonergic system on the antinociceptive effect of the ketamine - magnesium sulphate combination in the formalin test in rats.

Material and Methods: Experiments were done on Wistar albino rats (200-250 g). Antinociception was tested in the inflammatory formalin test in rats.

Results: Methysergide (0.5 and 1 mg/kg, sc) administered alone did not have antinociceptive effects in the formalin test in rats. Methysergide (0.5 and 1 mg/kg, sc) antagonized antinociceptive effect of the ketamine (5 mg/kg) - magnesium sulphate (5 mg/kg) combination. Altanserin (1 and 2 mg/kg), administered alone, did not have any antinociceptive effect. Altanserin in the combination with ketamine and magnesium sulphate do not reduce time which animal spend in pain-related behaviour.

Conclusion: Our results showed that serotonergic system is included in antinociceptive effect of the ketamine-magnesium sulphate combination, at least through 5-HT_{2A} receptors.

Keywords: ketamine; magnesium; methysergide; altanserin; antinociception

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ РЕЛАТИВНЕ ДУЖИНЕ ТЕЛОМЕРА СА ПАРАМЕТРИМА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД HIV/AIDS ПАЦИЈЕНАТА**Аутор:** Младен Анђић**e-mail:** andjicmladen94@gmail.com**Ментор:** проф. др Гордана Драговић-Лукић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Комбинована антиретровирусна терапија (cART) доводи до нежељених ефеката као што су дислипидемија, метаболички синдром (МС) и убрзано старење. Недавна истраживања сугеришу да компоненте МС имају улогу у процесу убрзаног старења. Теломере су ДНК - протеински комплекси који стабилизују крајеве хромозома и током сваке ћелијске деобе оне бивају скраћене. Релативна дужина теломера (RTL) се користи као маркер биолошког старења.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди RTL и њихова евентуална повезаност са компонентама МС код HIV/AIDS пацијената.

Материјал и методе: У ову студију пресека је укључено 24 HIV-ом инфицирана пацијента лечена у Центру за HIV/AIDS Клинике за инфективне и тропске болести "Коста Тодоровић" Клиничког центра Србије. Присуство МС и његових компоненти утврђено је на основу критеријума Међународне федерације за дијабетес. RTL је одређивана помоћу *real time PCR* и коришћењем $\Delta\Delta Ct$ метода. Спирманова корелациона анализа је коришћена за испитивање повезаности између континуираних варијабли. Линеарна регресиона анализа је извршена да би се утврдило које компоненте МС имају независан утицај на RTL код HIV/AIDS пацијената.

Резултати: У нашој студији RTL је била краћа код пацијената са МС у поређењу са RTL код пацијената без МС ($p = 0,018$). Доказана је статистички значајна повезаност краће RTL са : дужим обимом струка ($Rho = -0,476$; $p = 0,019$), вишим нивоом триглицерида ($Rho = -0,786$; $p = 0,001$), вишим дијастолним притиском ($Rho = -0,417$; $p = 0,043$) и већим бројем компоненти МС ($Rho = -0,606$; $p = 0,002$). Коришћењем линеарне регресионе анализе добијена је статистички значајна и независна повезаност краће RTL са вишим нивоом триглицерида ($p = 0.003$) и дужим обимом струка ($p = 0.004$) код HIV/AIDS пацијената.

Закључак: RTL је повезана са МС, обимом струка, нивоом триглицерида, вредностима дијастолног притиска и бројем компоненти МС код HIV/AIDS пацијената. Обим струка и ниво триглицерида независно утичу на RTL код HIV/AIDS пацијената.

Кључне речи: Релативна дужина теломера; метаболички синдром; HIV/AIDS; cART

ESTIMATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN RELATIVE TELOMERE LENGTH AND PARAMETERS OF THE METABOLIC SYNDROME IN HIV/AIDS PATIENTS**Author:** Mladen Anđić**e-mail:** andjicmladen94@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Gordana Dragović-Lukić

Institute of Pharmacology, Clinical pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Combined antiretroviral therapy (cART) lead to side effects such as dyslipidaemia, metabolic syndrome (MS) and accelerated aging. Recent studies suggested that components of MS have a role in the process of accelerated aging. Telomeres are DNA - protein complexes which stabilize the ends of chromosomes and during cell division they are shortened. Relative telomere length (RTL) is used as a marker of biological aging.

The Aim: The aim of this research was to determine RTL and their possible association with MS components in HIV / AIDS patients treated with cART.

Material and Methods: This cross sectional study included 24 HIV-infected patients, who were treated in the HIV / AIDS Centre at Clinic for Infectious Diseases "Kosta Todorovic". The presence of MS and its components was determined by the criteria prescribed by the International Diabetes Federation. RTL was determined by real time PCR and $\Delta\Delta Ct$ method. Spearman correlation analysis was used to evaluate association between continuous variables. Linear regression model was performed in order to evaluate which variables have independent effect on RTL in HIV/AIDS patients.

Results: RTL was shorter in HIV/AIDS patients with MetS versus without MetS ($p = 0.018$). We showed statistically significant correlation between shorter RTL and longer waist circumference ($Rho = -0.476$; $p = 0.019$), higher triglyceride levels ($Rho = -0.786$; $p = 0.001$), higher diastolic pressure ($Rho = -0.417$; $p = 0.043$) and larger number of MS components ($Rho = -0.606$; $p = 0.002$). Using linear regression model, statistically significant and independent correlation between RTL and triglyceride levels ($p = 0.003$) and waist circumference ($p = 0.004$) was obtained.

Conclusion: RTL correlated with MS, waist circumference, triglyceride level, diastolic pressure and number of MS components. We obtained that level of triglyceride and waist circumference independently correlate with RTL in HIV / AIDS patients.

Keywords: Relative telomere length; metabolic syndrome; HIV/AIDS; cART

ЕФЕКАТ ПИОГЛИТАЗОНА НА ОШТЕЋЕЊА БУБРЕГА У ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОМ МОДЕЛУ НЕФРОТОКСИЧНОСТИ ИНДУКОВАНЕ ГЕНТАМИЦИНОМ КОД ПАЦОВА

Аутор: Наталија Спасојевић, Константина Јерковић
e-mail: natalija_spa@hotmail.com

Ментор: Доц. др Бранислава Медић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гентамицин је антибиотик који припада групи аминогликозида који се користи за озбиљне инфекције, али његове нефротоксичне контраиндикације представљају главно терапеутско ограничење. Пиоглитазон је агонист рецептора који је активиран пероксизомним пролифератором гама (PPAR γ), који је недавно показао опоравак ендотелне дисфункције, као и додатна антиинфламаторна и антиоксидативна својства. Наше истраживање бавило се ефектом пиоглитазона на гентамицином индуковану нефротоксичност код пацова.

Циљ рада: Циљ нашег студија био је истраживање ефекта пиоглитазона на нефротоксичне повреде бубрега индуковане гентамицином код пацова у експерименталном моделу.

Материјали и методе: Мушки одрасли Вистар пацови (200-300 г) су насумично подељени на пет експерименталних група: I – физиолошки раствор (0,9% NaCl), II – гентамицин (100 мг/кг, и.п.), III – гентамицин + пиоглитазон (0,3 мг/кг, и.п.), IV – гентамицин + пиоглитазон (1 мг/кг, и.п.), V – гентамицин + пиоглитазон (3 мг/кг, и.п.). Ињекција се давала пацовима сваки дан, те су праћени наредних 7 дана.

Резултати: Анализа података показала је резултате у облику латиничног слова У (U), што значи да је пиоглитазон заштитио оштећен бубрег пацова. Средња доза пиоглитазона (1 мг/кг, и.п.), била је заштитна у односу на биохемијске и хистолошке маркере повреде бубрега (серумска уреа и креатинин). Укупна хистолошка оцена је такође значајно смањена ($p < 0,05$) у односу на контролну групу, тј. пацови који су примили само гентамицин. Није било статистички значајне разлике између контролне групе и две друге групе третиране пиоглитазоном (0,3 и 3 мг/кг и.п.), у вези са посматраним биохемијским и хистолошким маркерима ($p > 0,05$).

Закључак: Наша студија је показала да пиоглитазон ублажава оштећење бубрега у експерименталном моделу нефротоксичности индуковане гентамицином код пацова.

Кључне речи: пиоглитазон; нефротоксичност индукована гентамицином; експериментални модел; пацови; уреа у серуму и креатинин; укупна хистолошка оцена

EFFECTS OF PIOGLITAZONE ON KIDNEY INJURY IN AN EXPERIMENTAL MODEL OF GENTAMICIN-INDUCED NEPHROTOXICITY IN RATS

Author: Natalija Spasojević, Konstantina Jerković

e-mail: natalija_spa@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Medić

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gentamicin is an aminoglycoside antibiotic used for treatment of serious infections, but the nephrotoxic adverse effect is one of the main therapeutic limitations. Pioglitazone represents a peroxisome proliferator-activated receptor γ (PPAR γ) agonist, which recently showed amelioration of endothelial dysfunction, anti-inflammatory and antioxidative effects. In our study, we investigated the effects of pioglitazone on gentamicin induced nephrotoxicity in rats.

The Aim: The goal in our study was to investigate the effects of pioglitazone on kidney injury in an experimental model of gentamicin induced nephrotoxicity in rats.

Material and Methods: Male adult Wistar rats (200-300 g) were randomly divided into five experimental groups: I – saline (0.9% NaCl), II – gentamicin (100 mg/kg, i.p.), III – gentamicin + pioglitazone (0.3 mg/kg, i.p.), IV - gentamicin + pioglitazone (1 mg/kg, i.p.), V - gentamicin + pioglitazone (3 mg/kg, i.p.). Animals were injected each day and followed for 7 days.

Results: Analysis of results demonstrated a U-shaped manner, implying that pioglitazone protected the injured rat kidney. Medium dose of pioglitazone (1 mg/kg, i.p.), was protective regarding biochemical and histological markers of kidney injury (serum urea and creatinine). The total histological score was also significantly decreased ($p < 0.05$) vs. control group, i.e. rats injected with gentamicin only. There was no statistically significant difference between the control group and two other groups treated with pioglitazone (0.3 and 3 mg/kg i.p.), regarding observed biochemical and histological markers ($p > 0.05$).

Conclusion: Our study showed that pioglitazone attenuates kidney injury in an experimental model of gentamicin induced nephrotoxicity in rats.

Keywords: pioglitazone; gentamicin-induced nephrotoxicity; experimental model; rats; serum urea and creatinine; total histological score

УТИЦАЈ ТРЕНДОВА НА ТРЖИШТУ ДРОГА НА УЧЕСТАЛОСТ И ТЕЖИНУ ТРОВАЊА СУПСТАНЦАМА ЗЛОУПОТРЕБЕ ПАЦИЈЕНАТА ЛЕЧЕНИХ У НЦКТ ВМА

Аутори: кадет Николина Војновић, кадет Јована Павлица
e-mail: nvojnovic007@gmail.com

Ментор: проф.др Славица Вучинић,

Национални центар за контролу тровања, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране, Београд, Србија

Увод: Како феномен дрога наставља да расте, веома динамичне промене на тржишту дрога, нове технике производње и методе дистрибуције су забележене од стране Европског центра за праћење дрога и наркоманије(EMCDDA) и ЕУРОПОЛ-а. Постоји више индикатора који показују да је употреба канабиса и илегалних стимуланса, као што су кокаин, супстанце амфетаминског типа(АТС) и нове психоактивне супстанце(НПС) у порасту, док је број корисника хероина релативно стабилан.

Циљ рада: Анализа учесталости и тежине тровања различитим психоактивним супстанцама код пацијената лечених у Националном центру за контролу тровања (НЦКТ), ВМА, Београд, Србија.

Материјал и методе: Ретроспективна студија пацијената који су лечени због предозирања супстанцама злоупотребе у НЦКТ у периоду од 2011. до 2015. године.

Резултати: Од укупног броја свих тровања, ПАС су биле заступљене са 162 (4,06%) у 2011, 224 (5,36%) у 2012, 281 (6,69%) у 2013, 312 (7,07%) у 2014 и 442 (9,31%) у 2015. години што представља значајан пораст ($p < 0,001$). Поредићи са 2011. годином, наредних година број пацијената лечених због предозирања хероином (редом: 67,3%: 60,3%: 61,9%:54,5%:50,9%) је значајно редуован ($p < 0,001$), док је број предозирања са АТС у порасту. Није било разлике у степену тежине тровања у анализираном периоду.

Закључак: : Постоји повезаност пораста броја пацијената лечених од тровања АТС и НПС у НЦКТ са променама на тржишту дрога које су потенцијално забрињавајуће. У Србији је успостављен програм у оквиру Система раног одговора (EWS) на НПС и у коме ће бити коришћени подаци из НЦКТ.

Кључне речи: психоактивне супстанце(ПАС); нове психоактивне супстанце (НПС); тровање

INFLUENCE OF TRENDS IN DRUG MARKET ON THE FREQUENCY AND SEVERITY OF OVERDOSE WITH SUBSTANCES OF ABUSE TREATED AT THE NPCC MMA

Authors: cadet Nikolina Vojnović, cadet Jovana Pavlica

e-mail: nvojnovic007@gmail.com,

Mentor: Full Prof dr Slavica Vučinić

National Poison Control Centre, Faculty of medicine, MMA, University of Defense, Belgrade, Serbia

Introduction: As the drug phenomenon continues to evolve, highly dynamic changes in the drug market, production techniques, and methods of distribution are noted by the European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction(EMCDDA) and EUROPOL. Multiple indicators suggest that cannabis and illicit stimulant drugs, such as cocaine, amphetamine type substances(ATS), and new psychoactive substances(NPS) use are on the rise in Europe, while the number of heroin users is relatively stable.

The Aim: To analyze the frequency and severity of poisoning by different psychoactive substances (PAS) treated at the National Poison Control Centre(NPCC), MMA, Serbia.

Material and Methods: Retrospective study of patients treated for substances of abuse overdose at the NPCC from 2011 till 2015.

Results: Out of all poisonings, PAS were represented with 162(4.06%) in 2011, 224(5.36%) in 2012, 281(6.69%) in 2013, 312(7.07%) in 2014 and 442(9.31%) in 2015 which is a significant increase($p < 0.001$). Compared to 2011, in the following years, the number of patients treated for heroin overdose(67.3%:60.3%:61.9%:54.5%:50.9%) was significantly reduced($p < 0.001$), while the number of ATS overdose increased. However there was no differences in the severity of poisoning in the analyzed time period.

Conclusion: Some potentially worrying changes in the drug market are associated with the increase of patients with ATS and NPS effects, treated at the NPCC. The framework for organized action within the Early Warning System on NPS is established in Serbia and the data from the NPCC will be used in the response.

Keywords: psychoactive substances(PAS); new psychoactive substances(NPS); poisoning

ОБАВЕШТЕНОСТ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА О СИНТЕТСКИМ КАНАБИНОИДИМА

Аутор: Нина Скоко, Дарија Сазданић

e-mail: ninaskoko_14@hotmail.com

Ментор: доц. др Весна Мијатовић

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Током последње деценије порастао је број супстанци које су биле злоупотребљене, назване “легалним дрогама”, првенствено од стране младих људи у Европи, САД и Аустралији. Синтетски канабиноиди пронађени у биљним мешавинама евоцирају психолошки одговор сличан као *THC*, психоактивна супстанца из марихуане. За разлику од *THC*-а који је парцијални агониста *CB1* канабиноидних рецептора, синтетски канабиноиди врше потпуни агонизам и због тога су повезани са тежом психозом и агитацијом у односу на *THC*.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испитају обавештеност и ставови студената Медицинског факултета о синтетским канабиноидима.

Материјал и методе: Метод рада је заснован на спровођењу анкете у виду упитника о обавештености и ставовима студената Медицинског факултета, смерова медицина, фармација и стоматологија о синтетским канабиноидима. Истраживање је било проспективно и у њему је учествовало 510 студената наведених смерова.

Резултати: Од укупног броја испитаних студената, 49% испитаника је одговорило потврдно на питање о знању о синтетским канабиноидима, док је 51% негирало знање о синтетским канабиноидима. Студенти мушког пола су у поређењу са студенткињама у већој мери дали одговор да знају шта су синтетски канабиноиди. У највећем проценту студенти фармације су одговорили да знају шта су синтетски канабиноиди, док су у најмањем проценту то знали студенти стоматологије. У односу на претходне навике у конзумирању цигарета, енергетских пића, алкохола, марихуане и психоактивних супстанци, постојала је разлика у учесталости давања одговора да када је у питању знање о синтетским канабиноидима код студената који су конзумирали ове супстанце у односу на оне који нису.

Закључак: Иако студенти у проценту од 49% наводе да знају шта су синтетски канабиноиди, њихов степен слагања са тврдњама које су описивале синтетске канабиноиде није показао такве резултате, односно закључујемо да постоји низак степен едукације када су у питању ове психоактивне супстанце.

Кључне речи: синтетски канабиноиди; упитник; студенти

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF STUDENTS OF MEDICAL FACULTY ABOUT SYNTHETICS CANNABINOIDS

Author: Nina Skoko, Darija Szadanić

e-mail: ninaskoko_14@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Mijatović

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Over the past decade, a growing number of substances have been abused as recreational drugs, primarily by young people in Europe, the United States and Australia. Synthetic cannabinoids found in herbal blends likely evoke a psychological response similar to THC, the psychoactive substance in marijuana. In contrast to THC, a partial CB1 cannabinoid receptor agonist at CNS, synthetic cannabinoids exert full agonism and they are associated with severe psychosis and agitation effects compared to THC.

The Aim: The aim of the study was to examine the level of knowledge and attitudes of students of Medical faculty about synthetic cannabinoids.

Material and Methods: The method of work is based on completing questionnaire about knowledge and attitudes of students of Medical faculty, directions of Medicine, Pharmacy and Dentistry about synthetic cannabinoids. The research was conducted as prospective study attended by 510 students.

Results: Of the total number of surveyed students, 49% answered affirmatively when asked about knowledge of synthetic cannabinoids, while 51% responded negatively. Male students, compared with female students, gave a more positive response to knowledge about synthetic cannabinoids. In the largest percentage, Pharmacy students answered that they knew what is synthetic cannabinoids, while the students of Dentistry and Medicine. In relation to the previous habits of using cigarettes, energy drinks, alcohol, marijuana and psychoactive substances, there was a difference among students who consumed these substances, in response to a question about knowledge about synthetic cannabinoids compared to students who never consumed these substances.

Conclusion: Although 49% of students say that they know what are synthetic cannabinoids, their degree of conformity with claims describing synthetic cannabinoids has not shown such results, therefore we conclude that there is a low level of education about these psychoactive substances.

Keywords: synthetic cannabinoids; questionnaire; students

ПОТЕНЦИЈАЛНИ ДОПРИНОС ЕНДОТЕЛА У РЕЛАКСАНТНОМ ДЕЈСТВУ АДЕНОЗИНА НА НИВОУ ФЕМОРАЛНЕ АРТЕРИЈЕ ПАЦОВА

Аутор: Петар Маџаревић

e-mail: petar.madzarevic@gmail.com

Ментор: проф. Др. Мирослав Раденковић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аденозин је свеприсутни ванћелијски сигнални молекул са значајном улогом у модулацији и заштити кардиоваскуларног система.

Циљ рада: С обзиром на то да је обољење периферних артерија често проузроковано дијабетесом и васкуларном оклузијом, циљ је био да се истраже ефекти аденозина у изолованим феморалним артеријама (ФА) пацова, здравих и оболелих од дијабетеса, при чему су неке артерије биле зачепљене, што је даље помогло у одређивању улоге ендотелијума, као и трансмембранског тока јона калијума у овом процесу.

Материјал и методе: експерименти у купатилу за изоловане органе су извршени на феморалним артеријама Вистар пацова. Дијабетес је изазван алоксаном. На насумично изабраним јединкама, претходно подвргнутим анестезији уретаном, извршена је васкуларна оклузија у трајању од 45 минута. Промене васкуларног тонууса су непрекидно бележене.

Резултати: Аденозин је изазвао концентрацијски зависну релаксацију прстенова феморалних артерија пацова у свим групама и подгрупама. Ова релаксација проузрокована аденозином била је ендотел зависна у свим групама/подгрупа, осим у групи јединки са дијабетесом изазваним алоксаном. Оклузија феморалних артерија код јединки са дијабетесом појачала је релаксирајући ефекат аденозина на васкуларне прстенове са очуваним ендотелом. Након примене раствора са високом концентрацијом калијума (100 mM), забележено је значајно смањење релаксације изазване аденозином у свим групама/подгрупама, независно од присуства ендотела.

Закључак: Аденозин је изазвао концентрацијски зависну релаксацију феморалних артерија код пацова, која је била ендотел зависна у свим групама/подгрупама, осим у групи јединки са дијабетесом. Оклузија феморалних артерија код јединки са дијабетесом учинила је да релаксација изазвана аденозином поново постане ендотел зависна.

Кључне речи: аденозин; дијабетес; оклузија; ендотелска дисфункција; калијум; феморална артерија

POTENTIAL CONTRIBUTION OF ENDOTHELIUM TO THE RELAXATION EFFECT CAUSED BY ADENOSINE AT THE LEVEL OF THE FEMORAL ARTERY IN RATS

Author: Petar Madžarević

e-mail: petar.madzarevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miroslav Radenković

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adenosine is a ubiquitous extracellular signaling molecule with significant function in modulation and protection of the cardiovascular system.

The Aim: Since peripheral artery disease is often caused by diabetes and vascular occlusion, the aim was to investigate the effect of adenosine in isolated rat femoral arteries (FA) from healthy and diabetic animals, where some arteries were initially occluded, further determining the role of the endothelium, as well as transmembrane flow of potassium ions in this process.

Materials and Methods: Organ bath experiments were performed on Wistar rat FA. Diabetes was induced by alloxan. In randomly selected animals, initially submitted to anesthesia with urethane, a vascular occlusion was performed for 45 minutes. Vascular tone changes were continuously recorded.

Results: Adenosine produced concentration-dependent relaxation of rat FA rings in all groups and subgroups. The adenosine-induced relaxation was endothelium-dependent in all groups/subgroups, except in a group of animals with alloxan-induced diabetes. An occlusion of FA in diabetic animals enhanced the relaxation effect of adenosine in vascular rings with preserved endothelium. After administration of high potassium concentration solution (100 mM), a significant reduction of adenosine-induced relaxation was detected in all investigated groups/subgroups, irrespective of the endothelial presence.

Conclusion: Adenosine induced concentration-dependent relaxation of rat FA, which was endothelium-dependent in all investigated groups/subgroups, except in a group of diabetic animals. The occlusion of FA in diabetic animals reversed adenosine-induced relaxation into an endothelium-dependent one again.

Keywords: adenosine; diabetes; occlusion; endothelial dysfunction; femoral artery

ПСИХИЈАТРИЈСКИ НЕЖЕЉЕНИ ДОГАЂАЈИ ТОКОМ ПРИМЕНЕ ЦЕФАЛОСПОРИНА КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Радмила Дмитровић

e-mail: radadmitrovic94@gmail.com

Ментор: Доц. др Драгана Протић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цефалоспорици су група антибиотика која обухвата више полусинтетских деривата аминокефалоспоринске киселине, која се добија из природног цефалоспорина Ц. Цефалоспорици се могу класификовати на различите начине, али најчешћа класификација је према генерацији којој припадају. Поред жељених, изазивају и нежељене ефекте међу којима су и психијатријски нежељени ефекти.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је праћење психијатријских нежељених догађаја током примене цефалоспорина код хоспитализованих пацијената.

Материјал и методе: Ретроспективно опсервациона студија је реализована у Клиничко- болничком центру (КБЦ) „Бежанијска коса“ у Београду. Студија је обухватила пацијенте хоспитализоване на одељењима интерне медицине у периоду од 01.01.2017- 31.07.2017. године код којих је примењена терапија цефалоспоринима. Издвојени су пацијенти на цефалоспоринима код којих је психијатар-консултант забележио психијатријске нежељене догађаје у болничком информационом систему.

Резултати: Укупно 25 од 37 пацијената који су примали цефалоспорици у посматраном периоду испуњавало је улазне критеријуме због забележених психијатријских нежељених догађаја. Најчешћи нежељени догађаји везани за примену цефалоспорина били су (редом): дезоријентација, психомоторни немир, анксиозност, конфузија, депресија и агитација.

Закључак: Ова студија је показала најчешће психијатријске нежељене догађаје који могу да се повежу са употребом цефалоспоринских антибиотика. Неопходно је интензивније праћење појаве психијатријских нежељених догађаја, консултација са психијатром када се они уоче и развијање посебних протокола у систему фармаковигиланце.

Кључне речи: цефалоспорици; психијатријски нежељени догађаји; хоспитализованих пацијената

PSYCHIATRIC ADVERSE EVENTS DURING THE USE OF CEPHALOSPORINS IN HOSPITALIZED PATIENTS

Author: Radmila Dmitrović

e-mail: radadmitrovic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Protić

Institute for Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cephalosporins are antibiotic group that includes several semisynthetic amino-cephalosporinic acid derivatives obtained from natural cephalosporin C. Cephalosporins could be variously classified, but the most common classification is according to their generations. In addition, these antibiotics could cause adverse effects, including psychiatric adverse effects.

The Aim: The aim of our study was to monitor psychiatric adverse events (PAEs) during the use of cephalosporins in hospitalized patients.

Material and Methods: A retrospective-observational study was conducted in the University Medical Centre „Bežanijska kosa“ in Belgrade. The patients hospitalized at the Department of Internal Medicine from 01.01.2017.- 31.07.2017., using cephalosporins, were analysed. Furthermore, the patients using cephalosporins with PAEs recorded by consultant psychiatrist in the hospital information system were included in the study.

Results: In total, 25 of 37 patients using cephalosporins during the observation period fulfilled the entry criteria due to PAEs recorded. The most common adverse events associated with the use of cephalosporins were: disorientation, psychomotor restlessness, anxiety, confusion, depression and agitation.

Conclusion: This study has shown the most common psychiatric adverse events that could be associated with the use of cephalosporins. More intensive monitoring of the occurrence of psychiatric adverse events, consultations with a psychiatrist when they are observed and the development of special protocols in the pharmacovigilance system are necessary.

Keywords: cephalosporins; psychiatrics adverse events; hospitalized patients

УТИЦАЈ АЛКОХОЛНОГ ЕКСТРАКТА БУТ ЈОЛОКИЈЕ (*BHUT JOLOKIA L.*) НА ВРЕДНОСТИ АРТЕРИЈСКОГ КРВНОГ ПРИТИСКА, ФРЕКВЕНЦИЈЕ СРЦА И ТЕМПЕРАТУРЕ ДОРЗАЛНОГ ДЕЛА ШАКЕ

Аутор: Стефан Живковић

e-mail: hari.bg89@gmail.com

Ментор: Проф. др Снежана Стевић

Институт за фармакологију са токсикологијом, Медицински факултет Приштина-Косовска Митровица

Увод: Познато је да капсаицин из љутих паприка утиче на промену вредности неких хемодинамских параметара, као што су вредности крвног притиска, фреквенција срца и температура тела.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испитају ефекти алкохолног екстракта Бут Јолокије (*Bhut Jolokia L.*) на вредности артеријског крвног притиска, фреквенције срца и температуре дорзалног дела шаке код здравих испитаника.

Давањем екстракта љуте паприке очекујемо промену вредности поменутих параметара.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 10 здравих испитаника, оба пола, непушача, старости 20-35 година. Учесници студије добијали су три пута на дан (8h, 12h, 16h) 10 капи Тинктуре *CIRKULACIJA 50 mL*, *FITOPOWER* у 10 mL воде.

Мерења наведених хемодинамских параметара су вршена 5 минута пре давања капсаицина и 5 минута након давања капсаицина. Артеријски крвни притисак мерен је *MIT Elite Plus*, *PRIZMA* дигиталним тензиометром. Срчана фреквенција је праћена *Littman Classic 3 SE* стетоскопом. Мерење вредности температуре дорзалног дела шаке обавили смо *GentleTemp 720*, *OMRON* дигиталним термометром. Тестирање разлике средњих вредности нумеричких варијабли је проверено Студент Т-тестом за мале зависне узорке.

Резултати: Артеријски крвни притисак, фреквенција срца и температура дорзалног дела шаке код испитиваних особа, биле су значајно промењене после примене капсаицина, у односу на вредности забележених пре давања истог. Вредности артеријског крвног притиска (сistolни и дијастолни) и фреквенције срца су статистички значајно опале у односу на контролне тј. пре узимања капсаицина, док температура дорзалног дела шаке није била статистички значајно различита.

Закључак: Алкохолни екстракт Бут Јолокије изазива значајне промене вредности испитиваних хемодинамских параметара код здравих испитаника већ пет минута после примене.

Кључне речи: капсаицин; алкохолни екстракт; Бут Јолокија; срчана фреквенција; артеријски крвни притисак

THE INFLUENCE OF ALCOHOL EXTRACT OF BHUTT JOLOKIA (*BHUT JOLOKIA L.*) ON THE VALUES OF ARTERIAL BLOOD PRESSURE, HEART RATE, AND THE TEMPERATURE OF THE DORSAL PART OF THE HAND

Author: Stefan Zivkovic

e-mail: hari.bg89@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Stevic

The University of Pristina-Kosovska Mitrovica, Faculty of Medicine, The Institute of Pharmacology and Toxicology

Introduction: It is known that capsaicin from hot peppers affects the change in the value of some hemodynamic parameters, such as blood pressure values, heart rate, and body temperature.

The Aim: The aim of the study was to investigate the effects of alcoholic extract of But Jolokia (*Bhut Jolokia L.*) on arterial blood pressure, heart rate, and dorsal heart rate in healthy subjects. By giving an extract of hot peppers, we expect a change in the values of the mentioned parameters.

Materials and Methods: The study was conducted on 10 healthy subjects, both sexes, non-smokers, aged 20-35 years. The participants received three times a day (8h, 12h, 16h) 10 drops of Tincture *CIRCULATION 50 mL*, *FITOPOWER* in 10 mL of water. Measurements of the indicated hemodynamic parameters were performed 5 minutes before capsaicin administration and 5 minutes after administration of capsaicin. Arterial blood pressure was measured by *MIT Elite Plus*, *PRIZMA* digital tensiometer. The heart rate was monitored by the *Littman Classic 3 SE* with a stethoscope. We measured the temperature of the dorsal part of the hand using the *GentleTemp 720*, *OMRON* digital thermometer. Testing the difference in mean values of numerical variables was verified by Student T-test for small dependent samples.

Results: Arterial blood pressure, heart rate, and dorsal part of the fractured part of the test subjects were significantly altered after the administration of capsaicin compared to the values recorded before it was administered. The values of arterial blood pressure (systolic and diastolic) and heart frequencies have statistically significantly decreased compared to controls, before taking capsaicin, while the temperature of the dorsal part of the hand was not statistically significantly different.

Conclusion: Alcohol extract But Yolkia causes significant changes in the values of hemodynamic parameters examined in healthy subjects for five minutes after administration.

Keywords: capsaicin; alcohol extract; But Yolkia; heart rate; arterial blood pressure

**КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ COMORBIDITY INDEX (CCI), MEDICINES COMORBIDITY INDEX (MCI) AND CHRONIC DISEASE SCORE (CDS)
У ГЕРИЈАТРИЈСКИМ ПАЦИЈЕНТИМА ДИЈАГНОСТИЦИ СА ДЕМЕНЦИЈОМ**

Аутор: Валери Лупи

e-mail: vronchetti@icloud.com

Ментор: асист. др Марко Стојановић

Институт за фармакологију, клиничку фармакологију и токсикологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Medicines Comorbidity Index (MCI)* је показатељ заснован у медицине који је посебно осмишљен за геријатријску популацију како би се испитали ишоди хоспитализације и стопе смртности. *MCI* је недавно уведен како би се одредио показатељ коморбидитета код старијих пацијената.

Циљ рада: Ова студија је покренута како би се истражила могућа узајамност између вредности *Charlson Comorbidity Index (CCI)* и *MCI* као *Chronic Disease Score (CDS)* и *MCI* међу геријатријском популацијом са потврђеном дијагнозом деменције.

Материјал и методе: Спроведено је посматрање студија попречног пресека. Од укупно 244 медицинских графикана, 120 предмета је испунила неопходне критеријуме да буду укључени у овој студији. Да би се тестирао нормалност дистрибуције прикупљених података, извршени су тестови: *D'Agostino and Pearson omnibus normality test*. Да би се одредио статистички однос између унапред дефинисаних варијабли непараметријских података, израчунат је Сперманов коефицијент узајамности ранга.

Резултат: Пронађена је значајна узајамност ($p < 0,001$) између старости, броја прописаних лекова, укупног броја дијагноза, укупног броја хроничних болести, *CCI*, *CDS* и *MCI*.

Закључак: Испитане скале, *CCI*, *CDS* и *MCI* показују сличан тренд и узајамност. *MCI* је створен специјално за геријатријску популацију и стога га треба примијенити на истраживања која укључују старије пацијенте.

Кључне речи: *Medicines Comorbidity Index*; *The Charlson Comorbidity Index*; *The Chronic Disease Score*; геријатријаска популација

CORRELATION BETWEEN CHARLES COMORBIDITY INDEX (CCI), MEDICINES COMORBIDITY INDEX (MCI) AND CHRONIC DISEASE SCORE (CDS) IN GERIATRIC PATIENTS DIAGNOSED WITH DEMENTIA

Author: Valérie Lupi

e-mail: vronchetti@icloud.com

Mentor: TA Marko Stojanović

Institute of Pharmacology, Clinical Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The Medicines Comorbidity Index (MCI) is medicine-based index specifically conceived for the geriatric population in order to examine the hospitalization outcomes and mortality rates. MCI was recently introduced in order to determine the comorbidity index in senior patients.

The Aim: This study was launched in order to investigate the possible correlation between the values of the Charlson Comorbidity Index (CCI) and MCI as well as The Chronic Disease Score (CDS) and MCI among the geriatric population with a confirmed diagnosis of dementia.

Material and Methods: A cross-sectional observational study was performed. From a total of 244 medical charts, 120 subjects met the necessary criteria to be included in this study. In order to test the normality of distribution of the collected data, D'Agostino and Pearson omnibus normality test was performed. To determine the statistical relationship between the predefined variables of nonparametric data, Spearman's rank correlation coefficient was calculated.

Results: Significant correlation ($p < 0.001$) was found between the age, number of medications prescribed, total number of diagnoses, total number of chronic diseases, CCI, CDS and MCI.

Conclusion: To conclude, the investigated scales, CCI, CDS and MCI show similar trend and correlation. The MCI was created specifically for the geriatric population and should therefore be applied to research studies involving senior patients.

Keywords: Medicines Comorbidity Index; The Charlson Comorbidity Index; The Chronic Disease Score; geriatric population

**УЛОГА ПЕРИФЕРНИХ α_2 И β_1 -АДРЕНЕРГИЧКИХ РЕЦЕПТОРА У
АНАЛГЕТИЧКОМ ДЕЈСТВУ ЕСЛИКАРБАЗЕПИН АЦЕТАТА У МОДЕЛУ ТРИГЕМИНАЛНОГ БОЛА****Аутор:** Вељко Цветковић**e-mail:** veljkoc@outlook.com**Ментори:** проф. др Маја Томић, асист. маг. фарм. Урош Пецикоза

Катедра за фармакологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Есликарбазепин ацетат (ЕСЛ) је дибензазепински антиепилептик доказаног антиноцицептивног дејства у орофацијалном формалинском тесту (ОФТ) као моделу тригеминалног бола код мишева. Раније смо показали да је за његов антиноцицептивни ефекат значајна активација β -адренергичких рецептора. Међутим та испитивања нису била довољна да се утврди да ли се овај ефекат манифестује на нивоу периферног или централног нервног система. Додатно, претходне експерименталне студије су показале да је за настанак антиноцицептивних ефеката старијих представника дибензазепина (карбамазепина и окскарбазепина) значајна и активација α_2 -адренергичких рецептора.

Циљ рада: Испитати значај периферних α_2 - и β_1 -адренергичких рецептора у антиноцицептивном дејству ЕСЛ у ОФТ-у.

Материјал и методе: Болна преосетљивост орофацијалног региона код мужјака мишева *Swiss Webster* соја изазвана је супкутаном инјекцијом формалина (2%, 20 μ L). Мерено је време проведено у ноцицепцији – трљање периназалне области предњом или задњом ипсилатералном шапом у првој (0-9 минута након инјекције формалина) и другој фази (9-45 минута након инјекције формалина) теста. Есликарбазепин ацетат (15 μ g, s.c.), примењен је сам или у комбинацији са јохимбином (2,5 μ g или 5 μ g, s.c.) или метопрололом (5 μ g, s.c.), периназално, у њушку животиње, 20 минута пре раствора формалина.

Резултати: У другој фази ОФТ, ЕСЛ (15 μ g, s.c.) је произвео статистички значајан антиноцицептивни ефекат од 48,6%.

Јохимбин је статистички значајно инхибирао ефекат ЕСЛ у другој фази теста ($p=0,044$; једнофакторска ANOVA). Степен инхибиције за дозе 2,5 μ g и 5 μ g био је редом 49,2% и 96,4%. Метопролол у дози од 5 μ g није испољио статистички значајан утицај на антиноцицептивни ефекат ЕСЛ у другој фази теста ($p=0,721$; t-тест).

Закључак: Резултати експеримента указују да је антиноцицептивни ефекат ЕСЛ на периферији посредован α_2 -рецепторима, али не и β_1 -адренергичким рецепторима.

Кључне речи: есликарбазепин ацетат; тригеминална ноцицепција; орофацијални формалински тест; α_2 -адренергички рецептори; β_1 -адренергички рецептори

**THE ROLE OF PERIPHERAL α_2 AND β_1 -ADRENERGIC RECEPTORS IN
THE ANALGESIC EFFECT OF ESLICARBAZEPINE ACETATE IN TRIGEMINAL PAIN MODEL****Author:** Veljko Cvetkovic**e-mail:** veljkoc@outlook.com**Mentors:** Assoc. Prof. Maja Tomic, TA Uros Pecikoza

Department of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Eslicarbazepine acetate (ESL) is a dibenzazepine antiepileptic drug with known antinociceptive effects in orofacial formalin test (OFT), trigeminal pain model in mice. We showed the activation of β -adrenergic receptors mediates the antinociceptive effect of ESL, but those experiments didn't show if the effect is located at the central or peripheral nervous system. Previous studies indicate that α_2 -adrenergic receptors play a significant role in the antinociceptive properties of older dibenzazepine drugs (carbamazepine and oxcarbazepine).

The Aim: Assess if peripheral α_2 - and β_1 -adrenergic neurotransmission has a role in the antinociceptive effect of ESL in OFT as a trigeminal pain model.

Material and Methods: Pain hypersensitivity of the orofacial region in male *Swiss Webster* mice strain was caused by subcutaneous injection of formalin (2%, 20 μ L). The time that mice spent in nociceptive behavior - rubbing of the perinasal area with ipsilateral front and/or hind paw was measured during the first (0-9 min after the formalin injection) and second phase (9-45 min after the formalin injection) of OFT. ESL (15 μ g, s.c.), alone or with yohimbine (2,5 μ g or 5 μ g, s.c.) or metoprolol (5 μ g, s.c.), was administrated in perinasal area 20 minutes before formalin injection.

Results: In the second phase of OFT, ESL (15 μ g, s.c.) produced statistically significant antinociceptive effect of 48.6%. Yohimbin had a statistically significant inhibitory effect on the antinociceptive effect of ESL in the second phase of OFT ($p=0,044$; one-way ANOVA). The level of inhibition for dose 2,5 μ g and 5 μ g was 49,2% and 96,4%. Metoprolol (5 μ g) had no statistically significant effect on the antinociceptive effect of ESL in second phase of OFT ($p=0,721$; t-test).

Conclusion: Results suggest a role of peripheral α_2 -adrenergic receptors, but no role of peripheral β_1 -receptors in the antinociceptive effect of ESL.

Keywords: eslicarbazepine acetate; trigeminal nociception; orofacial formalin test; α_2 -adrenergic receptors; β_1 -adrenergic receptors

ПОВЕЗАНОСТ СОЦИОЕКОНОМСКИХ ФАКТОРА И АДХЕРЕНЦЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Анђела Милак, Теодора Брдар
e-mail: brdarteodora@gmail.com

Ментор: доц. др Небојша Стилиновић, асист. др Ана Томас

Катедра за фармакологију, токсикологију и клиничку фармакологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Оптималан ниво адхеренце је неизоставан услов за постизање добре контроле крвног притиска.

Циљ: Циљ овог испитивања је да се одреди степен адхеренце код ванболничких пацијената који узимају терапију за артеријску хипертензију као и да се идентификују фактори који пацијенте предиспонирају ниској адхеренци.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на случајном узорку од 200 пацијената са артеријском хипертензијом који су преузимали терапију у три апотеке на територији града Новог Сада у периоду од 10.01.2017 до 10.02.2018. применом стандардизованог упитника о адхеренци и знањима пацијената о хипертензији.

Резултати: Од 200 пацијената, свега 35% је имало вредности артеријског крвног притиска 140/90ммХг. Једнак број пацијената био је високо (39%) и ниско адхерентан (38%). Постоји статистички значајна слаба негативна повезаност између старости и скора знања о хипертензији ($Rho=-0,16$; $p=0.003$), са порастом година, знање о хипертензији опада. Трајање терапије и остале демографске варијабле нису утицале на знање о хипертензији. Варијабле које су статистички значајно утицале на вредности скора *ММАС-8* су биле радни статус и образовање. Вредности скора су биле статистички значајно ниже код незапослених у односу на запослене ($p=0.04$) и значајно више код факултетски образованих у односу на испитанике са завршеном средњом школом ($p=0.04$). Постоји статистички значајна слаба позитивна повезаност између старости и вредности *ММАС-8* скора ($R=0,12$; $p=0,38$), са порастом година, адхеренца ка хипертензивној терапији расте. Остале варијабле нису статистички значајно утицале на статус адхеренце.

Закључак: Мање од половине пацијената се у потпуности придржава савета лекара када је узимања антихипертензивне терапије у питању. Посебно је осетљива популација незапослених са нижим степеном образовања.

Кључне речи: артеријска хипертензија; адхеренца; терапија; Нови Сад; *ММАС-8*

CORRELATION BETWEEN SOCIO-ECONOMIC FACTORS AND ADHERENCE IN THE PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Anđela Milak, Teodora Brdar
e-mail: brdarteodora@gmail.com

Mentor: doc. dr Nebojša Stiliновић, assist. dr Ana Tomas

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The optimal level of adherence is an essential prerequisite for achieving good blood pressure control.

Objective: The aim of this study was to determine the level of adherence in outpatient patients taking antihypertensive therapy as well as identifying factors that predispose these patients to low adherence.

Material and methods: The research was carried out on a random sample of 200 patients with arterial hypertension filling up their prescriptions in three pharmacies in the territory of Novi Sad in the period from 10.01.2017 to 10.02.2018. using a standardized adherence and knowledge of hypertension questionnaire.

Results: Of 200 patients, only 35% had arterial blood pressure values $<140 / 90$ mmHg. The same number of patients had high (39%) and low (38%) level of adherence. There was a statistically significant weak negative correlation between age and speed of knowledge on hypertension ($Rho= -0.16$; $p= 0.003$), with increasing age, knowledge of hypertension is declining. The duration of therapy and other demographic variables did not influence level of hypertension knowledge. Variables that statistically significantly influenced the values of the *ММАС-8* score were employment status and education. The values of the score were statistically significantly lower in the unemployed compared to the employed category ($p= 0.04$) and significantly higher among the respondent with university education compared to the respondents who completed secondary school ($p= 0.04$). There is statistically significant weak positive correlation between age and *ММАС-8* score ($R= 0.12$, $p= 0,38$), with increasing age, adherence to hypertensive therapy is increasing. Other variables did not statistically significantly affect adherence status.

Conclusion: Less than half of patients fully comply with the advice of doctors regarding antihypertensive therapy. The population of the unemployed with a lower level of education is particularly prone to low adherence.

Keywords: arterial hypertension; adherence; therapy; Novi Sad; *ММАС-8*

12. НУКЛЕАРНА МЕДИЦИНА

12. NUCLEAR MEDICINE



ЗНАЧАЈ ФДГ ПЕТ/ЦТ У ОТКРИВАЊУ ПРИМАРНОГ ТУМОРА НЕПОЗНАТЕ ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Богдан Марковић

e-mail: bogdan.markovic94@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Шобић-Шарановић

Центар за нуклеарну медицину, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тумори непознатог порекла чине групу малигних тумора код којих постоји патохистолошка верификација присуства метастазе у биоптираном материјалу, али који и поред примене стандардних дијагностичких процедура, клиничких и лабораторијских испитивања, остају непознатог примарног порекла. Ови тумори чине 2-7% свих малигних тумора.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да се размотри улога *PET/CT* скен са 18 – флуороредоксиглузом (*18-FDG*) у циљу откривања локализације примарног тумора код пацијената код којих је предходно биопсијом утврђено постојање метастазе тумора непознатог примарног порекла.

Материјали и методе: У студију је ретроспективно укључено 56 пацијената, који су прегледани у *PET* центру, Центра за нуклеарну медицину, Клиничког центра Србије, у периоду од маја 2011. године до септембра 2017. године. *FDG PET/CT* прегледи су учињени на 64-слајсном *Biograph True 64 PET/CT* хибридном скенеру (*Siemens Medical Solutions USA Ing.*) код свих болесника. Аквизиција слике је урађена најмање 60 минута након апликовања радиофармака (*FDG 18*).

Резултати: Локализација примарног тумора утврђена је код 23 пацијената (41 %) што чини статистички значајну вредност $23/56, \chi^2 1,78, p < 0,05$.

Закључак: Имајући у виду добијене резултате *FDG PET/CT* представља значајан помак у неинвазивној дијагностици примарног тумора непознатог порекла.

Кључне речи: Тумори непознатог порекла *PET/CT*; *18-FDG*

THE ROLE OF FDG PET/CT IN EVALUATION OF UNKNOWN PRIMARY TUMORS

Author: Bogdan Marković

e-mail: bogdan.markovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Šobić-Šaranović

Centre of Nuclear medicine, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An unknown primary tumor (UPT) is defined as a biopsy-proven malignancy whose anatomic origin remains unidentified after diagnostic evaluation. The estimated incidence of unknown primary tumors is 2-7% of all malignancies.

The Aim : The aim of this study was to determine the role of *18FDG PET/CT* in evaluation of primary tumor and its influence on therapeutic management.

Material and Methods: The study retrospectively included 56 patients, which were examined and the PET center of Center for nuclear medicine (Clinical center of Serbia), from May 2011. until September 2017. *FDG PET/CT* examinations were done on all patients using a 64 slice *biograph true 64 PET/CT* hybrid scanner (*siemens medical solutions USA ing.*) Image acquisition was done at least 60 minutes after applying the radiopharmaceutical (*FDG18*).

Results: The primary site was found in 23 (41%) patients, which is a statistically significant value $23/56, \chi^2 1.78, p < 0.05$.

Conclusion: Considering the acquired results, *FDG PET/CT* represents a significant advancement when it comes to non-invasive diagnostics of UPT.

Keywords: Unknown primary tumor; *PET/CT*; *18-FDG*

СЦИНТИГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЕКСПАНЗИВНИХ ПРОЦЕСА ХИПОФИЗЕ И НАДБУБРЕЖНИХ ЖЛЕЗДА ПРИМЕНОМ ^{99m}Tc -HYNIC-TOC

Аутор: Данијел Јоветић, Маја Петровић
e-mail: joveticdanijel@yahoo.com

Ментор: др сци. мед. Владимир Вукомановић
Катедра за Нуклеарну медицину и клиничку онкологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу.

Увод: Тумори хипофизе и надбубрежних жлезда представљају посебан дијагностички и терапијски изазов услед своје функционалне хетерогености, неспецифичне природе многих симптома и знакова обољења. Дијагностичка процедура наведених поремећаја обухвата процену параметара функције ендокриних жлезда, праћена проценом морфолошких карактеристика магнетном резонанцом и компјутеризованом томографијом.

Циљ рада: Главни циљ ове студије је да испитају сцинтиграфске карактеристике експанзивних процеса хипофизе и надбубрежних жлезда применом радиофармацеутика ^{99m}Tc -HYNIC-TOC, у поређењу са другим (стандардним) морфо-функционалним дијагностичким параметрима.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана као клиничка, опсервациона, неинтервентна, студија пресека, код пацијената, који су због дијагнозе експанзивних процеса хипофизе и надбубрежних жлездалечени у Центру за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Клиничког центра Крагујевац у току 2017/18. год. Студијом је обухваћено 20 пацијената оба пола, старијих од 18 година који испуњавају критеријуме за укључење у студију и немају ни један критеријум за искључивање.

Резултати: Студија је показала да се квалитативном анализом сцинтиграма могу успешно препознати болесници са и без присуства тумора хипофизе и надбубрежних жлезда, сцинтиграфијом са ^{99m}Tc -HYNIC-TOC. Међутим, сцинтиграфија са ^{99m}Tc -HYNIC-TOC показује веће вредности дијагностичких параметара у диференцијацији тумора хипофизе у односу на експанзивне процесе надбубрежних жлезда.

Закључак: Са клиничког аспекта, значај овог истраживања је присуство значајне корелације између сцинтиграфског налаза као веома сензитивног параметра активности болести у односу на стандардне лабораторијске и морфолошке дијагностичке анализе.

Кључне речи: радиофармацеутици; хипофиза; надбубрежне жлезде; тумори

CLINICAL USEFULNESS OF ^{99m}Tc -HYNIC-TOC SCINTIGRAPHY IN THE EVALUATION OF PITUITARY AND ADRENAL TUMORS

Author: Danijel Jovetic, Maja Petrovic
e-mail: joveticdanijel@yahoo.com

Mentor: Vladimir Vukomanovic, MD, PhD
Department of Nuclear medicine and clinical oncology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Pituitary and adrenal tumors represents a diagnostic and therapeutic challenge due to their functional heterogeneity, non-specific nature of many symptoms and signs of disease. The diagnostic approach includes evaluation of endocrine glands functions, followed by morphological evaluation using magnetic resonance imaging and computed tomography.

The Aim: The aim of present study is to provide a prospective confirmation of the performance of ^{99m}Tc -HYNIC-TOC scintigraphy, for the evaluation of patients with known or suspected tumors of the pituitary and adrenal region.

Material and Methods: The research is designed as a cross-sectional, noninterventional, observational study of the clinical correlates and diagnostic accuracy of radionuclide-based imaging methods in relation to in vitro analysis, clinical manifestations and morphological characteristics of these tumors, hospitalized in the Center for Endocrinology, diabetes and metabolic diseases, Clinical Center Kragujevac during 2017/18. This study included 20 patients of both sexes, at least 18 years old, who fulfilled eligibility criteria (indication/inclusion and contraindications/exclusion criteria).

Results: Visual scintigraphic appearance of an increased focal tracer uptake in the suspected tumor site revealed that ^{99m}Tc -HYNIC-TOC is highly sensitive and reliable tumor seeking radiotracer for pituitary and adrenal tumors. However, ^{99m}Tc -HYNIC-TOC scintigraphy is highly sensitive and specific method only indifferentiating pituitary tumors.

Conclusion: Clinical significance of this research is in the accurate assessment of the pituitary and adrenal tumors, and is of paramount importance compared to standard functional and morphological diagnostic methods.

Keywords: radiopharmaceuticals; the pituitary gland; adrenal gland; tumors

ЗНАЧАЈ РАДИООБЕЛЕЖЕНИХ АНАЛОГА СОМАТОСТАТИНА У ДИЈАГНОСТИЦИ И ЛЕЧЕЊУ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФЕРЕНТОВАНИМ ТИРЕОИДНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Емир Смаиловић, Страхиња Константиновић, Илија Пантић
e-mail: emir3006@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Рајић

Центар за нуклеарну медицину, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Губитак авидности за јод, повишена секреција тиреоглобулина, поремећај метаболизма глукозе као и прекомерна експресија рецептора соматостатина су главне одлике дедиферентованог тироидног карцинома (*DeDTC*)

Циљ рада: Циљ рада је био да истакне значај соматостатин рецептор сцинтиграфије (*SRS*) са *Technetium-99m-HYNIC-[D-Phe1, Tyr3-Octreotide]* (*99mTc-Tektrotyd*) и позитронске емисионе томографије са *fluor-18 fluor-deoxyglukozom* (*18F-FDG-PET/CT*) у детекцији болести и селекцији пацијената са *DeDTC* за пептид-радиорецепторску терапију (*PRRT*).

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 11 испитаника са *DeDTC*. Услов за примену *PRRT* је био присуство фокалне акумулације на *SRS* са *99mTc-Tektrotydom*.

Резултати: Одговор на лечење је показао стабилизацију болести код 5, ремисију код једног испитаника и прогресију болести код једног испитаника. Два од 11 испитаника су третирана хемиотерапијом јер нису испуњавали критеријуме за лечење помоћу *PRRT*. Каплан-Меиеровом анализом је утврђено да је време преживљавања након дедиференцијације и *PRRT* 36,6 месеци.

Закључак: Резултати нашег рада су показали да је рецепторско- метаболички имиџинг изузетно поуздан за селекцију пацијената за *PRRT*. Такође, резултати су показали да је *PRRT* обећавајућа терапијска опција код радиојод невидних *DeDTC* пацијената.

Кључне речи: дедиферентовани тироидни карцином; соматостатин рецептор сцинтиграфија; флуор-18 флуоро-деоксиглукоза позитронска емисиона томографија; *PRRT*

THE ROLE OF SOMATOSTATIN ANALOGUES IN IMAGING AND TREATMENT OF PATIENTS WITH DEDIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA

Author: Emir Smailović, Strahinja Konstantinović, Ilija Pantić

e-mail: emir3006@gmail.com

Mentor: Full prof. Milena Rajić

Center for nuclear medicine, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Loss of avidity for iodine, increased secretion of thyroglobulin, glucose metabolism disorder, and excessive expression of somatostatin receptors are the main features of the dedifferentiated thyroid carcinoma (*DeDTC*)

The Aim: The aim of this paper is to highlight the significance of somatostatin receptor scintigraphy (*SRS*) with *Technetium-99m-HYNIC- [D-Phe1, Tyr3-Octreotide]* (*99mTc-Tektrotyd*) and positron emission tomography with *fluorine-18 fluorodeoxyglucose 18F-FDG-PET / CT* in the detection of disease and the selection of patients with *DeDTC* for peptide-radioreceptor therapy (*PRRT*).

Material and Methods: The study includes 11 respondents with *DeDTC*. The application of *PRRT* is the presence of focal accumulation on the *SRS* with *99mTc-Tektrotyde*.

Results: The response to treatment showed a stabilization of the disease in 5, a remission in one subject and a progression of the disease in one subject. Two of the 11 respondents are treated with chemotherapy because they did not meet the criteria for treatment with *PRRT*. Kaplan-Meier's analysis found that the survival time after dedifferentiation and *PRTR* was 36.6 months.

Conclusion: The results of our work have shown that the receptor-metabolic imaging are extremely reliable for the selection of patients for *PRRT*. Also, the results show that *PRRT* is a promising therapeutic option for non-avid *DeDTC* patients.

Keywords: dedifferentiated thyroid carcinoma; somatostatin receptor scintigraphy; fluorine-18 fluoro-deoxyglucose positron emission tomography; *PRRT*

УТИЦАЈ ТЕРАПИЈЕ ДИУРЕТИЦИМА НА СТЕПЕН АКУМУЛАЦИЈЕ РАДИОАКТИВНОГ ЈОДА¹³¹ИУ ТИРЕОИДНОМ РЕГИОНУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФЕРЕНТОВАНИМ КАЦИНОМИМА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Исидора Насковић, Миљана Јовић

e-mail: isidoranaskovic@yahoo.com

Ментор: асист. др Весна Игњатовић

Катедра за нуклеарну медицину и клиничку онкологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Диферентовани карциноми штитасте жлезде експримирају натријум-јодидни котранспортер. Услед тога акумулирају радиоактивни јод, па се могу детектовати и лечити овим радионуклидом. Основни начин лечења диферентованих карцинома штитасте жлезде је тиреоидектомија, а додатна терапија ¹³¹I се користи за селективно озрачивање остатка ткива штитасте жлезде и/или локалних и удаљених метастаза или рецидива болести.

Циљ рада: Циљ је био испитати утицај хидрохлоротиазида и фуросемида на степен акумулације радиоактивног јода у тиреоидном остатку и/или туморском ткиву у односу на пацијенте који немају додатну диуретску терапију.

Материјал и методе: Студијом типа „случај-контрола“, обухваћени су пунолетни пацијенти оба пола, којима је након тиреоидектомије патохистолошким налазом дијагностикован диферентован карцином штитасте жлезде и због тога се лече радиојодном терапијом у Центру за нуклеарну медицину, Клиничког центра у Крагујевцу, а који испуњавају критеријуме за укључење у студију и немају ниједан критеријум за искључивање. Истраживањем су обухваћена 84 пацијента подељена у три групе: контролна група (без додатне диуретске терапије), фуросемид и хидрохлоротиазид група.

Резултати: Жене су чиниле 72,2%, а мушкарци 27,8% испитаника. Просечна старост оболелих мушкараца у овој студији је 53,3±13,0 година, а жена 47,3±13,2. Статистичком анализом је утврђено да се у тиреоидном региону акумулира значајно више радиојода код пацијената који су добили фуросемид у односу на пацијенте без додатне диуретске терапије (p<0,05, 865243 насупрот 617531 импулса). Није регистрована статистички значајна разлика између пацијената који су добили хидрохлоротиазид и фуросемид, као ни између пацијената у хидрохлоротиазид и контролној групи.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују да фуросемид доводи до већег степена акумулације радиојода у тиреоидном остатку и/или туморском ткиву у односу на пацијенте који немају додатну диуретску терапију. Хидрохлоротиазид не доводи до значајно различите ретенције радиојода у односу на фуросемид, а ни у односу на пацијенте без додатне диуретске терапије.

Кључне речи: радиојод; фуросемид; хидрохлоротиазид; диферентовани карциноми штитасте жлезде

THE EFFECT OF DIURETIC THERAPY ON THE LEVEL OF ACCUMULATION OF RADIOACTIVE IODINE ¹³¹I IN THE THYROID REGION IN PATIENTS WITH DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA

Author: Isidora Nasković, Miljana Jović

e-mail: isidoranaskovic@yahoo.com

Mentor: TA Vesna Ignjatović

Department of Nuclear Medicine and Clinical Oncology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Differentiated thyroid carcinoma express the sodium-iodide cotransporter. As a result, they accumulate radioactive iodine, so they can be detected and treated with this radionuclide. The basic method of treating differentiated thyroid carcinoma is thyroidectomy, and additional therapy ¹³¹I is used to selectively irradiate the thyroid rest and/or local and distant metastases or relapse of the disease.

The Aim: The aim was to determine the effect of hydrochlorothiazide and furosemide on the level of radioactive iodine accumulation in the thyroid rest and/or tumor tissue compared to patients who don't have additional diuretic therapy.

Material and Methods: A "case-control" study includes adult patients of both sexes who have been diagnosed with differentiated thyroid carcinoma after thyroidectomy, and because of that they are treated with radioiodine therapy in the Department for Nuclear Medicine, Clinical Center Kragujevac, which have the criteria for inclusion and do not have any exclusion criteria. The study covered 84 patients divided into three groups: control group (without additional diuretic therapy), furosemide and hydrochlorothiazide group.

Results: Women accounted for 72.2% and men 27.8% of patients. The average age of the diseased men in this study is 53.3 ± 13.0 years, and the woman is 47.3 ± 13.2. Statistical analysis showed that significantly more radioiodine were accumulated in the thyroid region in patients receiving furosemide compared to patients without additional diuretic therapy (p<0.05, 865243 versus 61.7531 counts). There was no statistically significant difference between patients receiving hydrochlorothiazide and furosemide, either among patients in hydrochlorothiazide and control group.

Conclusion: The results suggest that furosemide leads to a higher degree of retention of radioiodine in the thyroid residue and/or tumor tissue compared to patients who don't have additional diuretic therapy. Hydrochlorothiazide doesn't lead to a significantly different retention compared to furosemide, not even compared to patients without additional diuretic therapy.

Keywords: radioactive iodine; furosemide; hydrochlorothiazide; differentiated thyroid carcinoma

ФДГ ПЕТ/КТ У ПОСТ-ТЕРАПИЈСКОЈ ЕВАЛУАЦИЈИ ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ УТЕРУСА

Аутор: Ивона Јелић, Вук Исаковић, Слађан Јовановић

e-mail: ivonajelich@abv.bg

Ментор: асист. др Страхиња Одаловић

Центар за нуклеарну медицину, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: ПЕТ/СТ скенер је један од најпрецизнијих апарата за дијагностиковање тумора, којом може да се утврди тачна величина и позиција промене, као и ефекат терапије. Дуалност ове методе даје податке о метаболичким активностима неоплазме и пружа прецизне анатомске информације.

Циљ рада: Циљ овог истраживања ће бити одређивање дијагностичких перформанси *FDG PET/CT* у детекцији рекурентне болести и одређивању стадијума болести након примењене терапије код пацијенткиња са карциномом утеруса.

Материјал и методе: У ову студију је укључено укупно 38 пацијенткиња код којих је у периоду од 2010. до 2017. године урађен *FDG PET/CT*. Дијагностички допринос *FDG PET/CT*-а у детекцији и идентификацији рецидива карцинома цервикса утеруса одређиван је израчунавањем сензитивности, специфичности, позитивне предиктивне вредности (ППВ), негативне предиктивне вредности (НПВ).

Резултати: Израчуната је вредност сензитивности, специфичности, позитивне предиктивне вредности, негативне предиктивне вредности и дијагностичке тачности *FDG PET/CT*-а у детекцији локалних и удаљених рецидива карцинома грлића материце. Ове вредности су износиле 90%, 75%, 93,1%, 66,7% и 86,8%, респективно. Стварно позитивних налаза било је 27, лажно позитивних 2, стварно негативних 6, лажно негативних 3.

Закључак: *FDG PET/CT* снимање се показало као веома сензитивна метода у детекцији секундарних депозита карцинома грлића материце. Посебан значај има у евалуацији пацијенткиња са овом дијагнозом. Метаболичка активност лезија (*SUV max*) није имала утицај на терапијски одговор.

Кључне речи: *FDG PET/CT*; карцином грлића материце; евалуација.

FDG PET/CT IN POST-THERAPEUTIC EVALUATION OF PATIENTS WITH CERVICAL CARCINOMA

Author: Ivona Jelić, Vuk Isaković, Slađan Jovanović

e-mail: ivonajelich@abv.bg

Mentor: TA Strahinja Odalović

Centre of Nuclear Medicine, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The PET / CT scanner is a valuable machine in identifying tumors, it can determine the exact size and position of the cancer, as well as the effect of therapy. The duality of this technique provides information on the metabolic activities of the neoplasma and a precise anatomical location.

The Aim: The aim of this study will be to determine the diagnostic performance of *FDG PET / CT* in detection of recurrent disease and determining the stage of the disease after the application of therapy in patients with cervical carcinoma.

Material and Methods: In this study, a total of 38 patients were included in whom *FDG PET / CT* was made from 2010 to 2017. The diagnostic contribution of *FDG PET / CT* in the detection and identification of the recurrence of cervical cervical cancer was determined by calculating the sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV).

Results: The sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and diagnostic accuracy of *FDG PET / CT* in the detection of local and distant relapses of cervical carcinoma were 90%, 75%, 93.1%, 66.7% and 86.8%, respectively . There were 27 true positive, 2 false positive, 6 true negative and 3 false negative findings.

Conclusion: *FDG PET / CT* has proven to be a very sensitive method in the detection of secondary deposits of cervical cancer. Of particular importance is in the evaluation of the patient with this diagnosis. The metabolic activity of lesions (*SUV max*) did not have an impact on the therapeutic response.

Keywords: *FDG PET / CT*; cervical cancer; evaluation.

СЦИНТИГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НАЛАЗА НА СКЕНУ СА ^{99m}Tc -ПЕРТЕХНЕТАТОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФЕРЕНТОВАНИМ ТИРЕОИДНИМ КАРЦИНОМОМ

Аутор: Катарина Д. Николић, Ева Антић

e-mail: nkatarinacathy@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Влајковић

Центар за нуклеарну медицину, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Диферентовани карцином штитасте жлезде (*DTC*) пореклом из фоликуларних ћелија је најфреквентнији ендокрини малигнитет који се најчешће јавља код пацијената са тироидним нодусима.

Циљ рада: Циљ ове ретроспективне анализе је испитивање учесталости као и типа сцинтиграфског налаза штитасте жлезде добијеног са ^{99m}Tc -*perhnetatom* код пацијената са *DTC* након тироидектомије.

Материјал и методе: Овом анализом медицинске документације обухваћено је 95 испитаника код којих је рађена преоперативна евалуација тироидних нодуса. Укупно је било 18 мушкараца (51,5±8,7 год, ранг 43-68 година) и 77 жена (48±12 год, ранг 14-72 година). Анализирани су налази других тестова који су рађени током преоперативног испитивања и то: ултразвучни преглед штитасте жлезде, одређивање концентрације тиреотропина и тиреоглобулина.

Резултати: Од 95 испитаника са *DTC* код 20 (21%) је током преоперативне евалуације поред клиничког прегледа урађен *ЕНО* штитасте жлезде док је код 75 (79%) урађен и сцинтиграм са ^{99m}Tc -*perhnetatom*. Сигнификантно највећа учесталост *DTC* нађена је у полинодозним струмама, и то код 61 (64%) испитаника, док је код 31 карцином нађен у афункционалном, "хладном" нодусу. Најфреквентнији хистопатолошки налаз унутар сцинтиграфски детектованих афункционалних нодуса и полинодозне струме био је папиларни тироидни карцином. Карцином штитасте жлезде нађен је и код двоје са *Graves* струмом и код једног испитаника са нормалним сцинтиграфским налазом. Вредност тиреотропног хормона била је нормална код 71% са *DTC* и повишена код мањег броја (21%). Само код 18 испитаника (19%) ултразвучни преглед је указивао на високо ризичне карактеристике.

Закључак: Наши резултати су показали да је *DTC* најчешћи налаз унутар полинодозне струме, а тек потом унутар афункционалних "хладних" тироидних нодуса. Код мањег процента испитаника тироидна неоплазма нађена је код пацијената са хипертиреоидизмом. Резултати студије показали су да сцинтиграфија штитасте жлезде са ^{99m}Tc -*perhnetatom* и даље има значајну дијагностичку улогу у испитивању тироидних нодуса.

Кључне речи: диферентовани тироидни карцином; преоперативно испитивање; ^{99m}Tc -*perhnetat scan*

SCINTIGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE SCAN WITH ^{99m}Tc -PERTEHNETATE IN PATIENTS WITH DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA

Author: Katarina D. Nikolić, Eva Antić

e-mail: nkatarinacathy@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dr Marina Vlajković

Center for Nuclear Medicine, Clinical center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Differentiated thyroid gland carcinoma (DTC) derived from follicular cells is the most frequent endocrine malignancy, which most commonly occurs in patients with thyroid nodules.

The Aim: The aim of this retrospective analysis is to examine the frequency and the type of scintigraphic finding of the thyroid gland obtained with ^{99m}Tc -pertechnetate in patients with DTC after thyroidectomy.

Material and Methods: This analysis of medical documentation covered 95 subjects with a thoracic evaluation of thyroid nodules. In total, there were 18 men (51.5 ± 8.7 years old, ranging from 43-68) and 77 women (48 ± 12 ranging from 14-72 years). Other tests performed during the preoperative tests: ultrasound examination of the thyroid gland, determination of thyrotropin and thyroglobulin concentrations.

Results: Out of 95 subjects with DTC in 20 (21%), during the preoperative evaluation in addition to a clinical examination, ENO thyroid glands were made, while 75 (79%) performed and scintigram with ^{99m}Tc -pertechnetate. Significantly the highest incidence of DTC was found in polynodic struma, in 61 (64%) of subjects, while in 31 carcinoma, it was found in an abnormal, "cold" nodus. The most frequent histopathological finding within scintigraphically detected nodules and polynodic struma was papillary thyroid carcinoma. Thyroid carcinoma was found in two with Graves' struma and one respondent with a normal scintigraphic finding. The values of thyrotoxic hormone were normal 71% DTC and elevated in a smaller number (21%). In 18 subjects (19%), the ultrasound examination showed high-risk characteristics.

Conclusion: Our results have shown that DTC is the most common finding in the polynodic struma, and only then within the "cold" thyroid nodules. In a small percentage of subjects, thyroid neoplasm was found in patients with hyperthyroidism. The results of the study showed that thyroid gland scintigraphy with ^{99m}Tc -pertechnetate still has a significant diagnostic role in the examination of thyroid nodules.

Keywords: Differentiated thyroid cancer; preoperative evaluation; ^{99m}Tc -pertechnetate

**ДА ЛИ ЈЕ УЧЕСТАЛОСТ НАЛАЗА АПСОЛУТНЕ ЕРИТРОЦИТОЗЕ ВЕЋА
КОД ОБЕЛЕЖАВАЊА ЕРИТРОЦИТА ТЕХНЕЦИЈУМОМ-99М ИЛИ ХРОМОМ-51?**

Аутор: Мила Бастаћ, Катарина Бановић
e-mail: bastacalim@gmail.com

Ментор: проф. др Мила Тодоровић-Тирнанић

Центар за нуклеарну медицину Клиничког центра Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Апсолутна еритроцитоза (АЕ) је доказана увећана запремина целокупне масе еритроцита, која превазилази оптималну вредност за преко 10%.

Циљ рада: Поређење учесталости налаза апсолутне еритроцитозе у популацији болесника са клиничком сумњом на апсолутну еритроцитозу код којих је обележавање еритроцита (Er) вршено хромом-51 (Cr-51) и технецијумом-99м (Tc-99m).

Материјал и методе: Ретроспективна студија резултата нуклеарно-медицинског метода одређивања запремина крви, плазме и целокупне масе еритроцита је рађена коришћењем базе од 3576 испитивања урађених у Центру за нуклеарну медицину Клиничког центра Србије у Београду, из које је издвојено 400 консекутивних болесника са клиничком дијагнозом апсолутне еритроцитозе. У 200 је обележавање еритроцита вршено хромом-51, а у 200 технецијумом-99м. У свих болесника су одређиване и оптималне вредности истих параметара.

Резултати: Није било значајне разлике у старости, полу, индексу телесне масе, оптималним вредностима запремина крви, плазме и целокупне масе еритроцита између испитиваних група. Апсолутна еритроцитоза је потврђена у групи од 80/200 (40 %) болесника у којих је обележавање Er вршено хромом-51 и у 179/200 болесника (89,5%) у којих је обележавање вршено технецијумом-99м. Учесталост налаза апсолутне еритроцитозе је била статистички високо сигнификантна и 2,2 пута већа код обележавања еритроцита технецијумом-99м у односу на Cr-51. Сумња на полицитемију веру је била 3,3 пута чешћа код обележавања еритроцита технецијумом. Хемоконцентрација је била 12,3 пута чешћа, анемија 21,5 пута чешћа, а нормалан налаз 2,4 пута чешћи код обележавања еритроцита Cr-51.

Закључак: Учесталост налаза апсолутне еритроцитозе је већа код обележавања еритроцита технецијумом-99м, што је узроковано спирањем технецијума-99м са обележених еритроцита и добијањем лажно повишених вредности мерених запремина крви, плазме и целокупне масе еритроцита. Стога су резултати одређивања запреимне крви, плазме и целокупне масе еритроцита поузданији и тачнији помоћу хрома-51 у виду натријум-хромата.

Кључне речи: апсолутна еритроцитоза; изотопска метода дилуције 51-Cr обележених еритроцита; изотопска метода дилуције технецијумом-99м обележених еритроцита; *polycythemia rubra vera*; хемоконцентрација

**IS THE FREQUENCY OF DIAGNOSIS OF ABSOLUTE ERYTHROCYTOSIS HIGHER IN
RED CELL LABELLING WITH TECHNETIUM-99M OR WITH CHROMIUM-51?**

Author: Mila Bastać, Katarina Banović

e-mail: bastacalim@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mila Todorović-Tirnanić

Center for Nuclear Medicine, Clinical Center of Serbia in Belgrade, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Absolute erythrocytosis is proved elevated total red cell mass more than 10 percents more than optimal value.

The Aim: Comparison of absolute erythrocytosis frequency in patients with clinical diagnosis of absolute erythrocytosis whose red cells were labelled with chromium-51 and with technetium-99m.

Material and Methods: A retrospective study of the results of nuclear medicine method for determining blood and plasma volumes and the total red cell mass was carried out using a database of 3576 tests done at the Center for Nuclear Medicine, Clinical Center of Serbia in Belgrade, from which 400 consecutive patients clinically diagnosed with absolute erythrocytosis were isolated. In 200 of them, red cell labelling was performed with chromium-51, and in the other 200 with technetium-99m.

Results: There was no significant difference in age, gender, body mass index, optimum values of blood and plasma volumes and total red cell mass between the examined groups. Absolute erythrocytosis was confirmed in a group of 80/200 (40%) patients in whom red cell labelling was performed with chromium-51 and in 179/200 patients (89.5%) in whom labelling was performed with technetium-99m. The difference in the frequency of diagnosis of absolute erythrocytosis was statistically highly significant and 2.2 times higher in red cell labelling with technetium-99m compared to chromium-51. The suspicion of polycythemia was 3.3 times more common in red cell labelling with technetium-99m,

Conclusion: The frequency of absolute erythrocytosis is higher when red cell labeling is performed using technetium-99m. The reason is in the fact that technetium-99m is washed-out from the labelled red blood cells, which yields falsely elevated values of measured blood, plasma and total red cell mass volumes. Therefore, the results of determining blood, plasma and total red cell mass volumes are more reliable and more accurate with chromium-51 compared to technetium-99m.

Keywords: isotopic dilution method of Chrome-51-labelled red blood cells; isotopic dilution method of technetium-99m-red blood cells; absolute erythrocytosis; haemoconcentration; *polycythemia rubra vera*

ИСПИТИВАЊЕ ФУНКЦИЈЕ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Миљана Јовић, Исидора Насковић

e-mail: miljanajovic95@gmail.com

Ментор: асист. др Весна Игњатовић

Институт за нуклеарну медицину и клиничку онкологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Синдром полицистичних јајника (енгл. *polycystic ovary syndrome* у даљем тексту *PCOS*) је најчешћа ендокринопатија код жена у репродуктивном периоду, где се среће код 5-21% жена. Овај клинички синдром се манифестује различито, али доминирају: повећана производња андрогена, поремећај овулације и ултразвучни налаз полицистичних јајника. Последњих година бројни радови говоре о повећаној инциденци обољења штитасте жлезде код жена са *PCOS*. Резистенција на инсулин се среће код 35-40% пацијенткиња са последичном хиперинсулинемијом, преддијабетичним стањем, развојем гестациског дијабетеса.

Циљ рада: Циљ ове студије је биода се утврди учесталост поремећаја функције штитасте жлезде и хиперинсулинемије код пацијенткиња са *PCOS*.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана као клиничка опсервациона студија код амбулантних и стационарних пацијената, којима се у склопу испитивања *PCOS* врше анализе хормона штитасте жлезде и инсулина у Центру за нуклеарну медицину КЦ Крагујевац. Студијом је обухваћено 70 пацијенткиња, старијих од 18 година који испуњавају критеријуме за укључење у студију и немају ни један критеријум за искључивање. Прикупљани су подаци о концентрацијама слободног тироксина и тријодтиронина, тиреостимулишућег хормона, антиуреопероксидазних антитела (ТПО-антитела), концентрацији инсулина у 0 и 120 минути

Резултати: Просечна старост испитаница је 31,6 година, 25% има повишене концентрације ТПО-антитела (>2000), све пацијенткиње су еутиреоидне, концентрација тироксина је $11,1 \pm 2,8$ pg/ml, тријодтиронина $2,8 \pm 0,3$ pg/ml, просечна вредност ТСХ је $2,54 \pm 1,03$ mIU/L. Хиперинсулинемију има 32% испитаница, концентрација инсулина у нултом минути је $26,4$ μ IU/ml, а у 120 минути $76,8$ μ IU/ml.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да четвртина пацијенткиња са *PCOS* има аутоимуно обољење штитасте жлезде узочувану функцију штитасте жлезде, а хиперинсулинемију има трећина пацијенткиња.

Кључне речи: штитаста жлезда; тироксин; антиуреопероксидазна антитела; полицистични јајници; инсулин

EXAMINATION OF THE THYROID GLAND FUNCTION IN FEMALES WITH A POLYCYSTIC OVARIAN DISEASE

Author: Miljana Jović, Isidora Nasković

e-mail: miljanajovic95@gmail.com

Mentor: TA Vesna Ignjatović

Institute of Nuclear Medicine and Clinical Oncology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrinopathy in females in the reproductive period, where it occurs in 5-21% of women. This clinical syndrome is manifested differently, but predominantly: increased production of androgen, ovulation disorder, and ultrasound findings of polycystic ovaries. In recent years, numerous research have shown an increased incidence of thyroid gland diseases in females with PCOS. Resistance to insulin occurs in 35-40% of patients with concomitant hyperinsulinemia, pre-diabetical conditions, the development of gestational diabetes.

The Aim: The aim of this study was to determine the incidence of thyroid gland disorder and hyperinsulinemia in patients with PCOS.

Material and Methods: The study was designed as a clinical observational study in ambulance and stationary patients, where, as a part of PCOS test, was analysed thyroid gland and insulin hormone, in the Center for Nuclear Medicine KC Kragujevac. The study covered 70 patients over the age of 18 who fit the criteria for inclusion in the study and do not have any exclusion criteria. Data on concentrations of free thyroxine and triiodothyronine, thyrostimulating hormone, anti-thyroid peroxidase antibodies (TPO antibodies), insulin concentration at 0 and 120 minutes were collected.

Results: The average age of examinees is 31.6 years, 25% have elevated TPO antibodies (> 2000), all patients are eutireoid, thyroxine concentration is 11.1 ± 2.8 pg / ml, triiodothyronine 2.8 ± 0.3 pg / ml, the mean TSH is 2.54 ± 1.03 mIU / L.

32% of subjects have hyperinsulinemia, insulin concentration in the zero minute is 26.4μ IU / ml and in 120 minutes 76.8μ IU / ml.

Conclusion: The results of this study have shown that a quarter of patients with PCOS have autoimmune thyroid gland disease with preserved thyroid function, and a third of the patients have hyperinsulinemia.

Keywords: thyroid gland; thyroxine; anti-thyroid peroxidase antibodies; polycystic ovaries; insulin

ЗНАЧАЈ ПЕРФУЗИОНЕ СЦИНТИГРАФИЈЕ МИОКАРДА У ПЛАНИРАЊУ РЕСИНХРОНИЗАЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ИСКЕМИЈСКЕ СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ

Аутор: Невена Косановић, Теодора Карановић, Маријана Југа
e-mail: nevenakosanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Шобић-Шарановић

Центар за нуклеарну медицину Клиничког центра Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Услед пораста преваленције срчане инсуфицијенције, неинвазивне методе су све значајније у њеној дијагностици. Њиховом значају доприноси развој ресинхронизационе терапије, терапије избора за ово обољење. Критеријуми за одређивање кандидата погодних за ово лечење обухватају и вијабилност миокарда.

Циљ рада: Циљеви овог рада су били да се испита постоји ли значајна разлика у вредности ејекционе фракције срца одређене коришћењем ултразвука и оне добијене помоћу перфузионе сцинтиграфије миокарда и одређивање сензитивности и специфичности ултразвука у односу на перфузиону сцинтиграфију миокарда у процени вијабилности миокарда.

Материјал и методе: У студију су укључена 43 пацијента подвргнута ултразвучном прегледу и перфузионој сцинтиграфији миокарда, након чега им је уграђен *CRT-P*, *CRT-D* или *ICD*. Код пацијената је урађен тест на вијабилност помоћу перфузионе сцинтиграфије миокарда радиофармаком $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ -јем. За процену везивања *MIBI*-ја у срчаном мишићу коришћен је систем скоровања где су сегменти који су имали скор 0-3 сматрани вијабилним, а сегменти са скором 4 невијабилним. Код болесника је урађен стандардни 2D ултразвучни преглед срца, где је акинезија означавала невијабилан миокард. За поређење вредности ејекционе фракције коришћен је t тест за везане узорке. Тачност ултразвука у процени вијабилности миокарда је одређена израчунавањем сензитивности и специфичности ултразвука у односу на перфузиону сцинтиграфију миокарда као „златни стандард“.

Резултати: Средња вредност ејекционих фракција на перфузионој сцинтиграфији миокарда је била $26,3 \pm 7,9\%$, а на ултразвуку $25,9 \pm 7,2\%$. Није утврђена статистички значајна разлика у одређивању ејекционе фракције између ових метода ($p=0,809$). Утврђена је недовољна сензитивност ултразвука за откривање вијабилности миокарда у базалном сегменту септума, апикалном и медијалном сегменту латералног зида. Специфичност ултразвука није задовољавајућа за процену вијабилности у септуму, апикалном и медијалном сегменту инфериорног зида и апикалном сегменту латералног зида.

Закључак: Због недовољне сензитивности и специфичности ултразвук срца не треба користити за испитивање вијабилности миокарда, већ је перфузиона сцинтиграфија миокарда *SPECT* техником метода избора при планирању ресинхронизационе терапије.

Кључне речи: ресинхронизациона терапија; перфузиона сцинтиграфија миокарда; ултразвук

THE SIGNIFICANCE OF MYOCARDIAL PERFUSION SCINTIGRAPHY IN PLANNING OF RESYNCHRONIZATION THERAPY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE

Author: Nevena Kosanović, Teodora Karanović, Marijana Juga
e-mail: nevenakosanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Šobić-Šaranović

Center for Nuclear Medicine, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Rising prevalence of heart failure increased the importance of non-invasive diagnostic methods. By becoming the therapy of choice, resynchronization therapy increased it more. Criteria for patient selection for this therapy include the myocardial viability.

The Aim: The aims of this study were to examine the significance of the difference in the values of the heart ejection fraction determined by echocardiography and myocardial perfusion scintigraphy (MPS) and to calculate sensitivity and specificity of echocardiography in the assesment of myocardial viability, compared to MPS.

Material and Methods: Forty-three patients underwent echocardiography and MPS. Afterwards CRT-P, CRT-D or ICD was implanted. A viability test was performed using myocardial perfusion scintigraphy with $^{99m}\text{Tc-MIBI}$. Scoring system where segments with score of 0-3 were viable, and segments with score 4 non-viable, was used to estimate binding of $^{99m}\text{Tc-MIBI}$ to the heart muscle. Standard 2D echocardiography was performed, where akinesia was non-viable myocardium. Using Paired t test we compared ejection fraction values obtained by echocardiography and MPS. Accuracy of echocardiography was estimated by calculating sensitivity and specificity of echocardiography in detecting myocardial viability compared with MPS as „gold standard“.

Results: The mean value of ejection fractions on the MPS was $26.3 \pm 7.9\%$, and at the echocardiography $25.9 \pm 7.2\%$. There was no statistically significant difference in the ejection fractions determined by these methods ($p = 0.809$). Echocardiography was not sensitive enough to detect viable myocardium in basal segment of septum, apical and medial segment of lateral wall. Specificity of the echocardiography was not satisfactory for the assessment of viability of septum, the apical and medial segment of the inferior and the apical segment of the lateral wall.

Conclusion: Because of the inadequate sensitivity and specificity, echocardiography should not be used to evaluate myocardial viability. MPS is better method for resynchronization therapy planning.

Keywords: resynchronization therapy; myocardial perfusion scintigraphy; echocardiography

FDG PET/CT У ЕВАЛУАЦИЈИ ПАРАНЕОПЛАСТИЧНИХ СИНДРОМА**Аутор:** Стефан Стоисављевић**e-mail:** stoisavljevic.stefan90@gmail.com**Ментор:** асист. др Страхиња Одаловић

Центар за нуклеарну медицину, Клинички Центар Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Паранеопластични синдроми су манифестације малигну обольења, које се јављају код 10% - 15% пацијената. Класичне радиолошке методе (CT и MR) имају мали допринос у откривању оваквих карцинома, највише због њихове величине. FDG PET/CT представља значајну дијагностичку методу због могућности откривања метаболички активних малигну болести као узрока паранеопластичних синдрома.

Циљ рада: Циљ овог рада је био одређивање дијагностичке способности ове методе у детекцији и идентификацији малигну болести као потенцијалних узрока неуролошких паранеопластичних синдрома.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је иницијално укључила 68 пацијената (38 жена, 30 мушкараца, средње године 56 ± 13) који су са сумњом на паранеопластични синдром послати на FDG PET/CT испитивање. Добијени резултати су поређени са накнадним патохистолошким испитивањем и резултатима клиничког и радиолошког праћења. На основу тога груписани су у лажно и стварно позитивне и негативне, на основу чега су израчунавани дијагностички параметри.

Резултати: Од укупно 68 пацијената, адекватно праћење је обављено код 38 пацијената. FDG PET/CT налаз је био позитиван у 10 случајева, а негативан у 28 случајева. Сензитивност, специфичност, ППВ, НПВ и дијагностичка тачност FDG PET/CT у детекцији малигну обольења је износила 66,6%, 86,2%, 60%, 89,3% и 81,6%, респективно.

Закључак: Резултати указују на велики значај FDG PET/CT у евалуацији суспектних паранеопластичних синдрома. Посебан значај указује негативан налаз PET/CT у искључењу постојања малигну обольења код ових пацијената.

Кључне речи: FDG; PET/CT; паранеопластични синдром; сензитивност и специфичност; малигну болести

FDG PET/CT IN EVALUATION OF PARANEOPLASTIC SYNDROMS**Author:** Stefan Stoisljević**e-mail:** stoisavljevic.stefan90@gmail.com**Mentor:** TA Strahinja Odalović

Center for nuclear medicine, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Paraneoplastic syndroms are manifestations of malignancy, which appear in 10% - 15% of the affected patients. Classical radiological methods (CT and MRI) have a small contribution when it comes to detecting these cancers. FDG PET/CT appears as a important diagnostic tool due to its ability to detect metabolically active cancers.

The Aim: This aim of this study was to determine diagnostic performance and ability of FDG PET/CT in detection and identification of underlying malignant disease in patients with neurological paraneoplastic syndrome.

Material and Methods: This retrospective analysis included total of 68 patients (38 women, 30 men, age 56 ± 13 years) referred to FDG PET/CT examination with suspicion of paraneoplastic syndrome. The results were compared to subsequent histo-pathological examination and clinical and radiological follow-up. FDG PET/CT results were classified as true positive, false positive, true negative, and false negative.

Results: Out of 68 patients initially included in the study, 38 patients were eligible for follow-up. FDG PET/CT was positive in 10 cases, and negative in 28 patients. The sensitivity, specificity, PPV, NPV and diagnostic accuracy of FDG PET/CT in detection of underlying malignant disease were 66.6%, 86.2%, 60%, 89.3% i 81.6%, respectively.

Conclusion: Results suggest great importance of of FDG PET/CT in evaluation of paraneoplastic syndroms. Negative PET/CT scan is particularly significant for exclusion of underlying malignancy.

Keywords: FDG; PET/CT; paraneoplastic syndrom; sensitivity and specificity; malignancy

УТИЦАЈ ХАШИМОТО ТИРОИДИТИСА И ДРУГИХ ФАКТОРА НА ИСХОД ПОСТОПЕРАТИВНЕ АБЛАЦИЈЕ РЕЗИДУАЛНОГ ТИРОИДНОГ ТКИВА НАКОН ПРВЕ ДОЗЕ ЈОДА-131 КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФЕРЕНЦИРАНИМ КАРЦИНОМОМ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Стефана Цветковић, Марко Стевановић, Урош Ђурковић
e-mail: stefanacvetkovic131@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Рајић

Центар за нуклеарну медицину, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Аблативна терапија резидуалног тироидног ткива са радиоактивним јодом-131 (РА) је индикована код већине пацијената са диферентованим карциномом штитасте жлезде (ДТЦ) након тироидектомије. Многи фактори могу утицати на исход радиојодне аблације, као што су ниво преаблативног серумског стимулисаног тироглобулина (*st-Tg*), величине тумора, пол и старост пацијента, апликована активност ^{131}I -а и придружене тироидне болести.

Циљ рада: Процена утицаја Хашимото тироидитиса и других фактора на исход постоперативне аблације резидуалног тироидног ткива након примене од 3,7 GBq јода -131 код пацијената са ДТЦ.

Материјал и методе: Након 6 до 12 месеци, резултати РА су процењени код 92 пацијента старосне доби од 16 до 81 година. Комплетна РА дефинисана је као визуелно недектабилна радиоактивност у тироидној ложи или другој локализацији на контролном скинтиграму са $^{131}\text{I-NaI}$ (DxWBS), концентрација *st-Tg* < 2 ng/ml и негативна TgAt у време извођења DxWBS.

Резултати: Комплетна РА постигнута је код 64,1 % пацијената. Хашимото тироидитис дијагностикован је хистопатолошки код 25,0% болесника са ДТЦ. Између две групе пацијената са комплетном и некомплетном РА није било статистички значајне разлике у односу на године старости у време операције и преаблативне серумске концентрације, мада су болесници са комплетном аблацијом имали нижи средњу вредност *st-Tg* ($p=0,061$). Комплетан одговор на терапију регистрован је код знатно више жена него мушкараца ($\chi^2=5,80$, $p<0,05$). Међутим, у односу на придружени Хашимото тироидитис ($\chi^2=0,772$; $p=0,308$), хистопатолошки тип ($\chi^2=0,039$; $p=0,843$), и Т ($\chi^2=5,95$; $p=0,203$) категорију тумора, није било статистички значајне разлике између две групе. Логистичком регресионом анализом показано је да је пол имао значајан утицај.

Закључак: Резултати су показали да је од испитиваних фактора једино пол имао значајан утицај на исход аблације, док придружени Хашимото тироидитис, старост пацијената, патохистолошки тип и Т категорија тумора, као и преаблативни *st-Tg* нису значајно утицали на исход аблације дозом 3,7GBq.

Кључне речи: Диферентовани тироидни карцином; Хашимото тироидитис; радиојодна аблација резидуалног тироидног ткива

EFFECT OF HASHIMOTO'S THYROIDITIS AND OTHER FACTORS ON THE POSTOPERATIVE THYROID REMNANT ABLATION OUTCOME AFTER THE FIRST DOSE OF IODINE-131 IN PATIENTS WITH DIFFERENTIATED THYROID CARCINOMA

Author: Stefana Cvetković, Marko Stevanović, Uroš Đurković
e-mail: stefanacvetkovic131@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milena Rajić

Center of Nuclear Medicine, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Radioiodine ablation of thyroid rest (RA) is indicated in the majority of patients with differentiated thyroid carcinoma (DTC) after thyroidectomy. Many factors may have an influence on RA outcome, such as preablative stimulated thyroglobulin (*st-Tg*) serum levels, tumor size, gender, age, ^{131}I activity and associated thyroid diseases.

The Aim: To evaluate the effect of Hashimoto thyroiditis and other factors on the thyroid rest ablation outcome using 3.7 GBq of iodine-131 in patients with DTC.

Material and Methods: After 6 to 12 months the results of RA were analyzed in 92 patients, aged 16 - 81 years. The complete ablation was defined as visually undetectable thyroid bed activity or elsewhere on the diagnostic $^{131}\text{I-NaI}$ -whole body scan (DxWBS), *st-Tg* serum levels < 2 ng/ml and anti TgAt negative at the same time of DxWBS.

Results: A complete ablation was achieved in 64.1% of patients. Coexisting Hashimoto thyroiditis was found in 25.0% of patients with DTC. There was not significant difference between patients with complete and incomplete ablation in relation to age at thyroidectomy and preablative *st-Tg*, although patients with complete ablation had lower mean value of *st-Tg* ($p=0.061$). A complete response to therapy was registered in a larger number of women than men ($\chi^2=5.80$, $p<0.05$). However, in relation to associated Hashimoto thyroiditis ($\chi^2=0.772$; $p=0.308$), tumor histology ($\chi^2=0.039$; $p=0.843$) and T category ($\chi^2=5.95$; $p=0.203$) significant difference was not found. Logistic regression analysis showed that gender had influence on ablation success.

Conclusion: Results showed that among studied factors only gender had significant effect on ablation outcome, while coexisting Hashimoto thyroiditis, age, tumor histology and T category, as well as preablative *st-Tg* had no effect on ablation outcome after application of 3.7 GBq of radioiodine.

Keywords: Differentiated thyroid carcinoma; Hashimoto thyroiditis; radioiodine residual thyroid tissue ablation

АНАЛИЗА ПРЕХИРУРШКОГ НАЛАЗА СКЕНА СА ТУМОРОТРОПНИМ РАДИОФАРМАКОМ 99МТЦ- МИБИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИФЕРЕНТОВАНИМ КАРЦИНОМОМ ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ

Аутор: Страхинја Константиновић, Емир Смаиловић, Милош Богдановић

e-mail: strahinja0403@hotmail.com

Ментор: проф.др Марина Влајковић

Центар за нуклеарну медицину, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Диферентовани карциноми штитасте жлезде (DTC) се најчешће јављају унутар тиреоидних нодуса. Како су нодуси штитасте жлезде присутни у око 20-50% опште популације, уз чињеницу да је генерално инциденца DTC у порасту, намеће потребу за правовременом детекцијом нодуса и испитивање њихове природе различитим методама.

Циљ рада: Циљ рада је био да истакне значај туморотропног радиофармака *99mTc-MIBI* у детекцији болести и селекцији пацијената са DTC.

Материјал и методе: Овом ретроспективном анализом медицинске документације је обухваћено 40 испитаника, 32 жене и 8 мушкараца старости 57 ± 12 година код којих је током прехируршке евалуације тиреоидних нодуса урађена и сцинтиграфија са *99mTc-MIBI*. У току 30 дана вршена су следећа испитивања: ултразвучни преглед штитасте жлезде, и *99mTc-pertechnetatni* скен, као и одређивање концентрације тиреотропина и тиреоглобулина.

Резултати: Највећи број, 26/40 (65%) испитаника, је упућиван на скен са *99mTc-MIBI* због налаза полинодозне струме на технецијумском скену. Лажно негативан налаз је добијен код 7 од 26 испитаника са полинодозном струмом (26%) док је стварно позитиван налаз детектован код укупно 42% испитаника и то код 70% испитаника са солитарним „хладним“ нодусом и код 30% испитаника са полинодозном струмом. Не одређен налаз, дифузно појачане ретенције (спори „washout“) на касном скену је био присутан код 16 (40%) испитаника и то највећим делом код испитаника са полинодозном струмом и код два испитаника са дифузном токсичном струмом. Од укупно 7 лажно негативних налаза 6 је добијено код папиларног тиреоидног карцинома и 1 код фоликуларног карцинома. Стварно позитивних је било код 13 пацијената са папиларним, код сва 3 са карциномом и код 1 испитаника са фоликуларним карциномом. Индетерминантни, неодређени налаз је био присутан код чак 16 испитаника са папиларним карциномом.

Закључак: Резултати нашег испитивања су показали високу поузданост детекције DTC-а на сцинтиграфији са *99mTc-MIBI* у нефункцијским тиреоидним нодусима. Код пацијената са полинодозном струмом је присутан највећи проценат дијагностички неодређених налаза са туморотропним радиофармаком.

Кључне речи: диферентовани тиреоидни карцином; туморотропни радиофармак; *99mTc-MIBI*

ANALYSIS OF THE PRESURGICAL SCAN FINDINGS WITH TUMOROTROPIC RADIOPHARMACEUTICAL 99MTC-MIBI IN A PATIENT WITH DIFFERENTIATED THYROID GLAND CANCER

Author: Strahinja Konstantinović, Emir Smailović, Miloš Bogdanović

e-mail: strahinja0403@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Vlajković

Center for nuclear medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Differentiated thyroid glandular carcinoma (DTC) most commonly occur within the thyroid nodules. As thyroid nodules are present in about 20-50% of the general population, with the fact that the general incidence of DTCs is rising, imposes the need for timely detection of nodules and examination of their nature by different methods.

The Aim: The aim of this paper was to highlight the significance of *99mTc-MIBI* tumorotropic radiopharmaceuticals in the detection of disease and the selection of a patients DTC.

Material and Methods: This retrospective analysis of the medical documentation covered 40 subjects, 32 women and 8 men aged 57 ± 12 with scintigraphy of *99mTc-MIBI* during the prehospital evaluation of thyroid nodules. The following trials were performed within 30 days: ultrasound examination of the thyroid gland, *99mTc-pertechnetate* scan and determination of the concentration of thyrotropin and thyroglobulin.

Results: The largest number, 26/40 (65%) of the subjects, was referred to a scan of *99mTc-MIBI* due to the finding of a polynodular struma on a technical scan. A false negative finding was obtained in 7 out of 26 polynodular struma patients (26%). A truly positive finding was detected in a total of 42% of subjects, 70% of those with solitary "cold" nodule and 30% with polynodular struma. An unequal finding, diffusely enhanced retention (slow "washout") on late scans was present in 16 (40%) subjects, most of them in polynodular struma subjects and in two subjects with diffuse toxic struma. Of the total of 7 false-negative findings, 6 were obtained in papillary thyroid carcinoma and 1 in follicular carcinoma. An unspecified finding was present in 16 patients with papillary carcinoma.

Conclusion: The results of our study showed a high reliability in detection of a DTC with scintigraphy with *99mTc-MIBI* in the non-functional thyroid nodules. Patients with polynodular struma have the highest percentage of diagnostically undefined findings with tumorotropic radiopharmaceuticals.

Keywords: differentiated thyroid carcinoma; tumorotropic radiopharmaceutical; *99mTc-MIBI*

УЛОГА ФДГ ПЕТ/КТ У КЛИНИЧКОМ ПРАЋЕЊУ И ДЕТЕКЦИЈИ РЕЗИДУАЛНЕ БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ТЕСТИСА

Аутор: Вук Исаковић, Ивона Јелић

e-mail: isakovic.vuk@hotmail.com

Ментор: проф. др Слободанка Беатовић

Центар за Нуклеарну медицину, Клинички центар Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: *PET/CT* помоћу *F-18 FDG* је веома значајан вид дијагностике у клиничком праћењу болесника са семиномом тестиса. Установљен је као златни стандард за откривање резидуалне болести, након хемотерапије. У овим случајевима је неопходно разликовати резидуални тумор од фиброзе/некрозе као последице оперативне или зрачне терапије примарног тумора, а *FDG PET* се показао супериорним у односу на *CT* и *MP* у предвиђању природе резидуалне масе. Сем тога, *FDG PET* може бити користан и у примарном стејингу болести, за детекцију лимфогеног и хематогеног метастатског ширења.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди утицај *F-18 FDG PET/CT* у клиничком праћењу и евалуацији пацијената са патолошки доказаним тумором тестиса.

Материјал и методе: У овом раду ће бити анализирани налази пацијената са дијагнозом семинома тестиса код којих је у периоду од 2010. до 2017. године урађен *FDG PET/CT*. Утврђиваће се индикације за *PET/CT*, заступљеност позитивних налаза и број и дистрибуција детектованих жаришта резидуалне болести. Резултати ће бити поређени са другим дијагностичким методама (*CT*, ултразвук, *MR*).

Резултати: Статистички је доказано да са порастом *LDH* расте број позитивних *PET/CT* налаза и није показана статистички значајна разлика између учесталости патолошких налаза на *PET/CT*-у и налаза применом других дијагностичких метода.

Закључак: *PET/CT* је корисна дијагностичка метода у детекцији и праћењу тумора тестиса.

Кључне речи: *PET/CT*; семиноми; тумор; детекција; маркери

THE ROLE OF FDG PET/CT IN CLINICAL MONITORING AND DETECTION OF RESIDUAL DISEASES IN PATIENTS WITH SEMINOMA

Author: Vuk Isaković, Ivona Jelić

e-mail: isakovic.vuk@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodanka Beatović

Center of Nuclear medicine, Clinical center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *PET/CT* using *F-18 FDG* is a very important type of diagnostic in clinical monitoring of patients with seminoma. It was established as a gold standard for the detection of residual illness, after chemotherapy. In these cases, it is necessary to distinguish between residual tumor from fibrosis/necrosis as a result of operative or radio therapy of the primary tumor, and *FDG PET* has proven itself superior to *CT* and *MR* in predicting the nature of the residual mass. In addition, *FDG PET* can also be useful in primary staging of the disease, and for the detection of lymphogenic and hematogenic metastatic spread.

The Aim: The aim of this study was to determine the effect of *18F-FDG PET/CT* in clinical monitoring and evaluation of patients with pathologically-proven testicular tumors.

Material and Methods: This paper will analyze the findings of patients with a diagnosis of testicular seminomas in which *FDG PET/CT* was done from 2010 to 2017. The indications for *PET/CT*, the presence of positive findings and the number and distribution of detected focal points of the residual disease will be determined. The results will be compared with other diagnostic methods (*CT*, ultrasound, *MR*).

Results: It has been statistically proven that with the rise in *LDH* there is a rise in the number of positive *PET/CT* findings and a statistically significant difference between the frequency of pathological findings on *PET/CT* and findings by other diagnostic methods has not been demonstrated.

Conclusion: *PET/CT* is a useful diagnostic method in the detection and monitoring of testicular tumors.

Keywords: *PET/CT*; seminomas; tumor; detection; markers

13. РАДИОЛОГИЈА

13. RADIOLOGY



СТЕПЕН ДЕПРЕСИВНОСТИ, АНКСИОЗНОСТИ И СТРЕСА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА СТАБИЛНОМ И НЕСТАБИЛНОМ ФОРМОМ ИСКЕМИЈСКЕ БОЛЕСТИ СРЦА

Аутор: Ана Павловић, Лидија Вукотић

e-mail: anapavlovic993@gmail.com

Ментор: проф. Др Никола Јагић

Универзитет у Крагујевцу, Србија, Факултет медицинских наука, Катедра за радиологију

Увод: Традиционални фактори ризика за настанак исхемијске болести срца (ИБС) су старост (мушкарци више од 45, жене више од 55 година), дијабетес, хипертензија, дислипидемија, гојазност, позитиван хередит за ИБС. Међутим откривено је да и психолошке карактеристике пацијената имају утицаја на настанак ИБС. У коликом степену и која од ових карактеристика највише утиче, још увек је тема проучавања.

Циљ рада: Циљовогистраживања је измерити и утврдити нивое депресивности, анксиозности и стреса код пацијената са стабилном и нестабилном формом исхемијске болести срца који се лече на Клиници за кардиологију Клиничког центра Крагујевац.

Материјал и методе: У студију је било укључено 148 пацијената (две групе), од тога 62 пацијента са стабилном формом ИБС (контролна група) и 86 пацијената са нестабилном формом

(циљана група). Потребни подаци прикупљени су формом валидног упитника за процену психолошких карактеристика пацијената DASS 21 (упитник самопроцене). Скалу је самостално попуњавао испитаник. Резултати су грађени према упутству за тумачење скале и обрађени у SPSS 21 програму.

Резултати: Значајно више средње вредности сва три параметра ($p < 0,05$): депресивност (D) = 16,28, анксиозност (A) = 15,76 и стрес (S) = 15,08 забележене су код пацијената са нестабилном формом, у односу на стабилну форму ИБС: $D=4,87$; $A=6,16$; $S=6,03$. Од 20 пацијената са нестабилном ангином скале D и S су са израженим благим до умереним, а скала A са озбиљним до изузетно озбиљним симптомима. Од 34 пацијента са NSTEMI Аскала је са умерено до озбиљним, а S скала са благим симптомима. Од 32 пацијента са STEMI сва три параметра су са умереним до озбиљним симптомима.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали очекиване више вредности код пацијената са нестабилном формом у односу на стабилну форму ИБС.

Кључне речи: депресивност; анксиозност; стрес; исхемијска болест срца

THE DEGREE OF DEPRESSION, ANXIETY AND STRESS IN PATIENTS WITH STABLE AND UNSTABLE FORM OF ISCHEMIC HEART DISEASE

Author: Ana Pavlovic, Lidija Vukotic

e-mail: anapavlovic993@gmail.com

Mentor: full prof. Nikola Jagic

University of Kragujevac, Serbia, Faculty of Medical Sciences, Department of Radiology

Introduction: Traditional risk factors for ischemic heart disease (IBS) are age (men over 45, women over 55 years of age), diabetes, hypertension, dyslipidemia, obesity, positive hereditary for IBS. However, it has been discovered that the psychological characteristics of the patients also have an effect on IBS. The degree and which one of these characteristics influences the most is still a topic of study.

The Aim: The aim of this research is to measure and assess the levels of depression, anxiety and stress in patients at Clinic for Cardiology, Clinical Center of Kragujevac, with stable and unstable form of ischemic heart disease.

Material and Methods: The study included 148 patients (two groups), of which 62 were patients with stable form of IBS (control group) and 86 patients with unstable form (target group). The required data was collected using the form of a valid questionnaire for evaluating the psychological characteristics of patients DASS 21 (self-assessment questionnaire). The scale was filled in by subjects themselves. The results were graded according to the Scale Interpretation Guide and processed in the SPSS 21 program.

Results: Significantly higher mean values ($p < 0,05$) of all three parameters: depression (D)= 16.28, anxiety (A)= 15.76 and stress (S) = 15.08 were observed in patients with unstable form, compared to stable IBS: $D= 4.87$; $A= 6.16$; $S= 6.03$. With 20 patients with unstable angina, D and S scales are characterized by mild to moderate, and scale A from serious to extremely severe symptoms. With 34 patients with NSTEMI, D and A scales have moderate to severe, while S scale has mild symptoms. With 32 patients with STEMI, all three parameters have moderate to severe symptoms.

Conclusion: The results of this study showed expected higher values in patients with unstable form compared to the stable form of IBS.

Keywords: depression; anxiety; stress; ischemic heart disease

ЗНАЧАЈ *INTRAVOXEL INCOHERENT MOTION (IVIM)* ИМИДЖИНГА У КАРАКТЕРИЗАЦИЈИ ФОКАЛНИХ ЛЕЗИЈА ЈЕТРЕ

Аутор: Александар Ристић

e-mail: thebrainbomb11895@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Ковач

Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Intravoxel incoherent motion (IVIM)* имиџинг је новија метода на пољу *MP*. Охрабрујући резултати на пољу неурорадиологије, довели су до испитивања њене примене за евалуацију лезија јетре. Наиме, код стандардне *MR* користе се мерења са две *b* вредности, што са собом носи немогућност одвајања перфузије у виду микроциркулација. Медјутим, *IVIM*, користећи већи број *b* вредности, дозвољава одвајање перфузионе компоненте из микроциркулације, и прецизнију процену дифузионих параметара.

Циљ рада: Испитивање значаја појединих дифузионих параметара у разликовању бенигну и малигну фокалних лезија јетре.

Материјал и методе: Истраживање типа проспективне студије обухватило је 38 пацијената са фокалним лезијама јетре. Свим пацијентима је у току стандардног *MR* прегледа рађена и *IVIM DWI*. Код пацијената са бенигну туморима јетре дијагноза је постављана само на основу *MR* прегледа, док је код малигну лезија коначна дијагноза била патохистолошка. Рачунат је прави дифузиони коефицијент (*D*), перфузионо зависан дифузиони коефицијент (*D**) и перфузиони коефицијент (*f*).

Резултати: Код малигну тумора *D* ($1,05 \pm 0,23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) и *D** ($17,1 \pm 6,9 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) су статистички нижи него код бенигну (*D* је $1,82 \pm 0,52 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, док *D** $22,8 \pm 5,7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$). Од бенигну, хемангиоми имају значајно више вредности *D* ($2,5 \pm 0,51 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) и *D** ($28,1 \pm 0,39 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$), док код малигну, колоректални карциноми су показали значајно ниже вредности *D* ($0,89 \pm 0,23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$). Статистички значај у перфузионом коефицијенту *f* се примећује код холангиокарцинома ($20,3 \pm 7,1\%$) у односу на остале малигну туморе.

Закључак: Применом *IVIM* дифузионе *MR* добијају се поузданије вредности дифузионих коефицијената у поређењу са стандардном дифузионом *MR*. Добијене вредности се могу користити са високом дијагностичком тачношћу за диференцијацију бенигну и малигну лезија јетре.

Кључне речи: *IVIM*; *MP*; *Intravoxel incoherent motion* имиџинг; фокалне лезије јетре; магнетна резонанца

THE SIGNIFICANCE OF INTRAVOXEL INCOHERENT MOTION (IVIM) IMAGING IN THE CHARACTERIZATION OF FOCAL LIVER LESIONS

Author: Aleksandar Ristic

e-mail: thebrainbomb11895@gmail.com

Mentor: TA Jelena Kovac

Center for Radiology and Magnetic resonance imaging, Clinical Center Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrad

Introduction: Intravoxel incoherent motion (IVIM) imaging is a newer method in the MRI field. Encouraging results in the field of neuroradiology, led to the examination of its application for the evaluation of liver lesions. Namely, with standard MRI, two b value measurements are used, which brings with it the inability to separate the perfusion in the form of microcirculation. However, IVIM, using a higher number of b values, allows the separation of the microcirculatory perfusion and the more accurate estimates the diffusion parameters.

The Aim: Testing the significance of individual diffusion parameters in distinguishing benign and malignant focal liver lesions.

Material and Methods: A prospective study that incorporates 38 patients with focal liver lesions. All patients during the course of standard MRI were also examined with a IVIM DWI. In patients with benign liver tumors, the diagnosis was based only on the MRI examination, while in the case of malignant lesions, the final diagnosis was pathohistological. The true diffusion coefficient (*D*), perfusion dependent diffusion coefficient (*D**) and perfusion coefficient (*f*) were measured.

Results: In malignant tumors *D* ($1.05 \pm 0.23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) and *D** ($17.1 \pm 6.9 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) are statistically lower than in benign (*D* is $1.82 \pm 0.52 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, while *D** $22.8 \pm 5.7 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$). Of benign, hemangiomas have significantly higher values of *D* ($2.5 \pm 0.51 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$) and *D** ($28.1 \pm 0.39 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$), while malignant, colorectal cancers show significantly lower values of *D* ($0.89 \pm 0.23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$). Statistical significance in perfusion coefficient *f* is observed in holangiocarcinoma ($20.3 \pm 7.1\%$) compared to other malignant tumors.

Conclusion: With the application of IVIM diffusion MRI, more reliable diffusion coefficients are obtained compared to standard diffusion MRI. The acquired values can be used with a high diagnostic accuracy for the differentiation of benign and malignant liver lesions.

Keywords: IVIM; MRI; Intravoxel incoherent motion imaging; focal liver lesions; magnetic resonance

ПРОЦЕНА ИНЦИДЕНЦИЈЕ И ДИСТРИБУЦИЈЕ ТИХИХ МОЖДАНИХ ИНФАРКЦИЈА НАСТАЛИХ НАКОН СТЕНТИРАЊА КАРОТИДНЕ АРТЕРИЈЕ И ЕВАЛУАЦИЈА СЕНЗИТИВНОСТИ МРИ У ЊИХОВОЈ ДЕТЕКЦИЈИ

Аутор: Александар Шипка, Маша Рапајић
e-mail: alessandro.sipka@gmail.com

Ментор: асист. др Александар Спасић

Центар за радиологију, Клинички центар Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Тихе мождане инфаркције (*SBI*) представљају некротичне лезије паренхима мозга које настају услед акутно смањеног прилива крви. Иако не изазивају акутни неуролошки синдром, потенцијалне последице могу бити васкуларне деменције, когнитивни и психијатријски поремећаји, повећан ризик за настанак клинички манифестног обимног инфаркта, и повећан ризик за смртни исход.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди и анализира сензитивност *MRI* у дијагностици *SBI* на основу њихове величине и интензитета сигнала коришћењем *MRI* снимака који су начињени непосредно и 60 и више дана након каротидног стентирања. Такође, да се утврди инциденција новонасталих *SBI* након стентирања и корелација између њихове локализације и места пласирања ендоваскуларног стента.

Материјал и методе: Истраживање ретроспективног карактера обухватало је *MRI* снимке ендокранијума 32 пацијента који су били подвргнути процедури каротидног стентирања. *MRI* снимци су начињени непосредно након процедуре стентирања, а снимање је поновљено после 60 и више дана касније на групи пацијената за које је претходним снимком утврђено да имају постојеће *SBI*. Анализирање снимака вршено је на *ADC* мапи, *DWI*, *T2/FLAIR* и *FLAIR CUBE* секвенцама коришћењем *Carestream PACS* софтвера. Мерени су *AP* и *LL*-дијаметри лезија, просечан *ADC* коефицијент у регији лезија након интервенције и просечан интензитет сигнала у регији промена након 60 и више дана на *FLAIR CUBE* секвенци. Статистичке анализе обављене су у програму *SPSS Statistics 23.0.0*.

Резултати: Инциденција *SBI* насталих као последица интервенције је 37,5%. Утврђено је постојање статистички значајне разлике између *ADC* коефицијента, интензитета сигнала у регији лезија и величине лезија.

Закључак: Висока учесталост настанка *SBI* након процедуре каротидног стентирања говори у прилог дефаворизације те процедуре као опције за лечење атеросклеротске болести каротидне артерије. Закључујемо да се само *SBI* веће од 5 mm имају очекиване вредности *ADC-a* и интензитета сигнала исхемијских промена, те да се оне могу са великом сигурношћу сматрати стварним *SBI*.

Кључне речи: *SBI*; каротидни стентинг; *DWI*; *ADC*; *FLAIR CUBE*

ESTIMATE OF INCIDENCE AND DISTRIBUTION OF SILENT BRAIN INFARCTIONS CAUSED BY CAROTID ARTERY STENTING AND EVALUATION OF MRI DIAGNOSTIC SENSITIVITY IN THEIR DETECTION

Author: Aleksandar Šipka, Maša Rapajić

e-mail: alessandro.sipka@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Spasić

Radiology center, Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Silent brain infarctions (*SBI*) are necrotic lesions which occur due to acute reduction of blood flow. Although they do not cause acute neurological syndrome, potential consequences can be vascular dementia, cognitive and psychiatric disorders, increased risk of clinically manifest infarct and fatal outcome.

The Aim: The aim of this study was to determine and analyze the sensitivity of *MRI* in diagnostic of *SBI* based on their size and signal intensity, using *MRI* images made immediately after and 60 days after carotid stenting. Moreover, to determine the incidence of new *SBI* after stenting and correlation between their localization and the placement site of endovascular stent.

Material and Methods: This retrospective study included endocranium *MRI* of 32 patients who underwent a carotid stenting procedure. *MRI* images were made after the stenting procedure and the imaging was repeated after 60 days and one more on the patient group in which we found existing *SBI*s on the previous imaging. Analysis of images was performed on the *ADC/DWI*, *T2 / FLAIR* and *FLAIR CUBE* sequences using *PACS* software. *AP* and *LL* diameters were measured and the average *ADC* coefficient after intervention and also the average signal intensity after 60 days in the lesion region on *FLAIR CUBE* sequences. Statistical analysis was performed using *SPSS Statistics 23.0.0*.

Results: The incidence of *SBI* caused due to intervention is 37.5%. There was a statistically significant difference between the *ADC* coefficient and the signal intensity in both the lesion region and the size of lesions.

Conclusion: The high frequency of *SBI* after the carotid stenting disfavor this procedure as an option for the treatment of the carotid artery atherosclerotic diseases. We concluded that only *SBI* larger than 5 mm have the expected values of the *ADC* and signal intensity of ischemic changes, and because of that, only these changes can be considered as a real *SBI*.

Keywords: *SBI*; carotid stenting; *DWI*; *ADC*; *FLAIR CUBE*

ЗНАЧАЈ МДСТ ДИЈАГНОСТИКЕ У ОТКРИВАЊУ, ПРАЋЕЊУ И ИЗБОРУ ТЕРАПИЈЕ АКУТНОГ МОЖДАНОГ УДАРА

Аутор: Александра Обрешки, Драган Новаковић

e-mail: aleksandraobreski@gmail.com

Ментор: Асист. др Кристина Давидовић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу КЦС, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Мождани удар означава нагло настали фокални, неконвулзивни неуролошки поремећај, до кога долази услед васкуларног оштећења.

Циљ рада: Праћење свих пацијената који су се у одређеном временском периоду јавили служби Ургентног центра услед настанка неког неуролошког дефицита.

Материјал и методе: У периоду од месец дана пратили смо 123 пацијената који су примљени у одељење ургентне дијагностике са неким неуролошким дефицитом, а урађен им је нативни СТ (компјутеризована томографија) и/или ангиографски преглед ендокранијума. Сви прегледи су рађени на СТ 16 слајсном апарату GE, Brightspeed, USA. Након иницијалне нативне СТ дијагностике, у зависности од налаза, преглед се или прекидао, или се администрирало контрастно средство и рађен је постконтрастни преглед или је рађена СТ ангиографија.

Резултати: Највећи број пацијената са васкуларним неуролошким дефицитом био животног доба између 50-59 година, док је најмањи број пацијента регистрован је у групи особа животног доба испод 40 година. Од 94 пацијента, који је развио мождани удар, 78 (83%) пацијената има је исхемијски мождани удар, док 16 (17%) је имало хеморагични мождани удар. Не постоји статистички значајна разлика у јављању ICH и SAH међу половима. Локализација исхемичног инфаркта мозга налазила се у територији васкуларизације предње мождане артерије (ACA) у 3,2%, средње мождане артерије у 38,9%, унутрашње каротидне артерије (ICA) у 8,4%, базиларне артерије у 13,7%, задње мождане артерије у 7,4%, вертебралне артерије у 9,5% и у watershed супратенторијалним зонама артеријске иригације у 11,7% .

Закључак: Нативни СТ преглед је златни стандард за тријажу пацијената са акутним можданим ударом. Предности СТ скенирања у процени пацијената са акутни можданим ударом су практичност, прецизност, брзина и доступност СТ урађаја.

Кључне речи: компјутеризована томографија; исхемијски мождани удар; хеморагични мождани удар

THE IMPORTANCE OF MDCT DIAGNOSTICS IN THE DETECTION, MONITORING AND SELECTION OF ACUTE STROKE THERAPY

Author: Aleksandra Obreski, Dragan Novakovic

e-mail: aleksandraobreski@gmail.com

Mentor: TA Kristina Davidovic

Center for Radiology and Magnetic Resonance Imaging KCS, School of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Stroke indicates a suddenly occurring focal, non-invasive neurological disorder, which is due to vascular damage.

The Aim: Follow-up of all patients who came to the Emergency Center for a certain period of time due to the occurrence of some neurological deficit.

Material and Methods: Within a month, we followed 123 patients who were admitted to the emergency diagnostic department with some neurological deficit, and they performed their native CT (computerized tomography) and / or angiographic examination of the endocranium. All examinations were done on the CT 16, GE, Brightspeed, USA. After the initial native CT diagnosis, depending on the finding, the examination was either interrupted, or the contrast medium was administered, and a postcontrast scan or CT angiography was performed.

Results: The largest number of patients with vascular neurological deficits was the life span between 50-59 years, while the smallest number of patients were registered in the group of people under the age of 40 years. Of 94 patients who developed a stroke, 78 (83%) of patients had an ischemic stroke, while 16 (17%) had a haemorrhagic stroke. There is no statistically significant difference in the reporting of ICH and SAH among the poles. The localization of ischemic brain infarction was in the area of vascularization of the frontal cerebral artery (ACA) in 3.2%, the central cerebral arteries in 38.9%, the internal carotid arteries (ICA) in 8.4%, the basilar artery in 13.7% the last cerebral artery in 7.4%, the vertebral artery in 9.5% and in the watershed of supratentorial arterial irrigation zones in 11.7%.

Conclusion: A native CT scan is a gold standard for triage of patients with acute stroke. The benefits of CT scanning in assessing patients with acute stroke are convenience, precision, speed and availability of CT devices.

Keywords: computerized tomography; ischemic stroke; haemorrhagic stroke

УЛТРАЗВУЧНА ПРОЦЕНА ГУБИТКА СУБКУТАНОГ МАСНОГ ТКИВА ПРЕДЊЕ-БОЧНОГ ТРБУШНОГ ЗИДА НАКОН ИНЈЕКТИРАЊА ЛИПОЛИТИЧКОГ КОКТЕЛА

Аутор: Ана Паповић, Анка Поштић

e-mail: anapapovic94@gmail.com

Ментор: асист. др Кристина Давидовић

Институт за радиологију, Медицински факултет у Београду

Увод: Абнормално накупљање субкутаног масног ткива може бити измерено коришћењем бројних антропометријских параметара и имиџинг метода, као што је ултразвучна дијагностика. Можемо третирати овај вишак убризгавањем липолитичких коктела у субкутано масно ткиво.

Циљ рада: Циљ ове студије је проценити ефикасност инјекционих липолитичких коктела у редукцији субкутаног масног ткива предње-бочног трбушног зида употребом ултразвучне дијагностике на тачно дефинисаним топографским местима.

Материјал и методе: Испитано је 35 пацијената женског пола у периоду од октобра 2017. до фебруара 2018. године, које су подвргнуте третманима инјекционих субкутаных липолитичких коктела уз посебан режим исхране и физичке активности. Сваки пацијент је праћен у периоду од 16 недеља. Прво мерење је вршено на почетку испитивања непосредно пре првог инјектирања; друго мерење 4 недеље од првог инјектирања, а непосредно пре другог инјектирања; треће мерење 4 недеље од другог инјектирања; четврто мерење након 8 недеља од последњег мерења, током којих су пацијенткиње биле на посебном режиму исхране и физичке активности. Ултразвучном сондом, према већ утврђеном протоколу, одређена су четири дијаметра субкутаног масног ткива (минимална, максимална, умбиликална и латерална).

Резултати: Након првог циклуса инјектирања било је статистички значајних промена у вредностима субкутаног масног ткива за максималну, умбиликалну и латералну масноћу (вредности: $3,59 \pm 0,60$; $3,34 \pm 0,59$; $3,11 \pm 0,58$), док за минималну масноћу није. Након другог циклуса примећена је статистички значајна разлика у сва четири параметра (вредности: $1,71 \pm 0,27$; $2,94 \pm 0,50$; $2,80 \pm 0,52$; $2,60 \pm 0,54$). Након трећег циклуса промене су уочене само код максималне абдоминалне масноће (вредности: $2,47 \pm 0,49$).

Закључак: Липолитички коктели су ефикаснији у контроли и третирању субкутаног масног ткива предње-бочног трбушног зида у поређењу са дијетом и појачаном физичком активношћу.

Кључне речи: субкутано масно ткиво; ултразвук; липолитички коктели

ULTRASONOGRAPHIC EVALUATION OF THE SUBCUTANEOUS FAT TISSUE LOST OF THE FRONT-SIDE ABDOMINAL WALL AFTER ADMINISTRATING LIPOLYTIC COCKTAILS

Author: Ана Паповић, Анка Поштић

e-mail: anapapovic94@gmail.com

Mentor: TA Kristina Davidović

Institut of Radiology, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Abnormal accumulation of abdominal subcutaneous fat tissue can be measured using various anthropometric indicators or imaging methods, such as ultrasound. We can treat this excess by administering lipolytic cocktails into subcutaneous fat.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the effectiveness of lipolytic cocktails in reducing subcutaneous abdominal fat using the ultrasound examinations after determined period of time regarding the repetitions of the sessions of the lipolytic cocktails injections.

Material and Methods: We examined 35 female patients from October 2017 until February 2018 that underwent series of abdomen subcutaneous lipolytic cocktails injections combined with specific nutrition and workout protocol. Every patient was followed within period of 16 weeks. Measurements and ultrasound evaluation were assessed at baseline before injection, than 4 weeks after first injection and before the second, than four weeks after second injection, and after 8 weeks after the last evaluation during which period patients had no injection, but just alteration of habit. We assessed four diameters of the subcutaneous abdominal fat using linear ultrasound probe according to predetermined protocol (minimal, maximal, umbilical, lateral).

Results: After first cycle there were statistical significant changes in subcutaneous fat tissue values, for maximal, umbilical and lateral abdominal fat (values: 3.59 ± 0.60 ; 3.34 ± 0.59 ; 3.11 ± 0.58), but for minimal abdominal fat there were not. After second cycle there were significant reduces of all four fat tissue parameters (values: 1.71 ± 0.27 ; 2.94 ± 0.50 ; 2.80 ± 0.52 ; 2.60 ± 0.54). After third cycle changes were noticed only for maximal abdominal fat (values: 2.47 ± 0.49).

Conclusion: Lipolytic cocktails are more efficient in controlling and treating abdominal subcutaneous fat tissue when compared to simply altered diet and workout habit.

Keywords: subcutaneous fat; ultrasound; lipolytic cocktails

КОРЕЛАЦИЈА НАЛАЗА 2Д И 2Д+3Д МАМОГРАФИЈЕ У ДЕТЕКЦИЈИ КАРЦИНОМА КОД ДЕНЗНИХ ДОЈКИ

Аутор: Анита Вукелић, Соња Митић

e-mail: anitavukelic94@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Првуловић Буновић

Катедра за радиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најчешће дијагностикована неоплазма у женској популацији и водећи је узрок смрти од карцинома. Златни стандард у детекцији карцинома дојке представља дигитална мамографија, чија се сензитивност повећава допунском применом томосинтезе. Мамографија је ограничене сензитивности приликом прегледа glandуларних дојки, које се најчешће уочавају у пременопаузних жена, па је и задатак испитиваног дијагностичког модалитета редукција броја лажно негативних и лажно позитивних налаза, чиме се, коначно, редукује и број непотребних биопсија.

Циљ рада: Компарација две мамографске технике прегледа (2Д и 3Д) изведене у истом акту снимања код дензних дојки, у којих је хистолошки верификован карцином.

Материјал и методе: Евалуирани су 2Д и 3Д мамограми, независно у 140 испитаница са доказаним карциномом. Студија је била ретроспективног типа, обухватила је дојке дијагностиковане и лечене током 6 година (2012-2017) на ИО Војводине у Сремској Каменици. Упоредивани су налази класификовани према „*BI RADS*“ систему, приказан је број лажно негативних налаза и калкулисана је статистичка значајност две испитиване методе. За статистичку обраду података коришћен је програмски пакет „*SPSS*“.

Резултати: Код поцматраних 140 испитаница, 2Д мамографијом је детектована суспектна промена у 94 испитаница (67,1%), док је помоћу 3Д мамографије карцином визуализован у 124 (88,6%) испитаница. Статистички је показана значајна разлика између сензитивности ова два дијагностичка модалитета ($p < 0,001$).

Закључак: Препорука овог истраживања је да се након 2Д мамографије начини и 3Д мамографија уколико је структура прегледаних дојки дензна, због значајно вишег процента визуализације карцинома након 2Д+3Д технике прегледа.

Кључне речи: 2Д и 3Д мамографија; дензне дојке; карцином дојке

THE CORRELATION OF 2D AND 2D+3D MAMMOGRAPHY AT THE DETECTION OF CARCINOMA IN DENSE BREASTS

Author: Anita Vukelić, Sonja Mitić

e-mail: anitavukelic94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nataša Prvulović Bunović

Department of Radiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Breast carcinoma is the most commonly diagnosed neoplasm among women, and leading cause of death of all the carcinomas. The "gold standard" in the detection of breast carcinoma is digital mammography which sensitivity can be increased by additional use of tomosynthesis. Mammography is a limited method at the examination of glandular breasts, which is the most common type at premenopausal women, so the main assignment of the examined method would be the reduction of falsely positive and negative reports, leading to the reduction of number of unnecessary biopsies.

The Aim: Comparison of two mammography techniques, made at the same time, on dense breasts in cases where there is a hystological verification of breast carcinoma.

Material and Methods: We evaluated 2D and 3D mammograms independently at 140 women where carcinoma was verified. The study was retrospective, it involved breasts diagnosed and treated for 6 years (2012-2017) at The Institute of Oncology of Vojvodina in Sremska Kamenica. We compared the scans that were classified by the BI RADS system, we presented the number of falsely negative reports and calculated the statistical significance of the two compared methods. For statistical analysis we used the SPSS programme.

Results: 140 women were observed, by 2D mammogram 94 suspected changes were detected (67.1%), while using 3D mammography, the carcinoma was detected in 124 (88.6%) of the observed women. Statistically significant difference was shown regarding the sensitivity of these two diagnostic modalities ($p < 0.001$).

Conclusion: The recommendation of this study is to make 3D mammography after 2D mammography in all dense breasts, because of the significantly higher percentage of visualisation of carcinomas using 2D+3D examination technique.

Keywords: 2D and 3D mammography; dense breasts; breast carcinoma

ДИЈАГНОСТИКА АХАЛАЗИЈЕ МАГНЕТНОМ РЕЗОНАНЦОМ

Аутор: Бојана Потпара, Тарик Пљојовић

e-mail: potparabojana95@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Ђурић- Стефановић

Катедра за радиологију, Клиника за дигестивну хирургију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ахалазија је хронични моторни поремећај једњака који се карактерише одсуством перисталтике тела једњака и немогућношћу доњег езофагеалног сфинктера (ДЕС) да се адекватно релаксира током акта гутања. Иако се манометрија сматра златним стандардом, радиолошка дијагностика је и даље незаобилазна у дијагностичком алгоритму овог обољења. Развојем и технолошким усавршавањем магнетне резонанце (МР), омогућена је примена ове радиолошке методе у дијагностици ахалазије.

Циљ рада: Приказивање дијагностичких могућности и ограничења МР, технике прегледа МР-ом и испитивање степена слагања функционалне МР (фМР) и манометрије у процени типа ахалазије.

Материјал и методе: На основу резултата манометрије утврђен је један од три типа ахалазије. Истим болесницима је у преоперативном периоду учињен преглед МР-ом на основу кога смо утврђивали ширину лумена једњака, дебљину зида једњака, перисталтичку активност и пражњење једњака. Капа тестом је испитиван степен слагања МР и манометрије, као референтне методе у процени типа ахалазије.

Резултати: Подела ахалазије на три типа манометријом, условила је и нашу поделу болесника на три групе: 14 болесника (27,5 %) има ахалазију тип 1, 31 болесник (60,8%) тип 2 и 6 (11,8%) има тип 3. Добијено је да постоји статистички значајна разлика у просечној дебљини зида једњака мереној у аксијалној равни у нивоу леве преткоморе између типа 1 и типа 3 ($p=0,015$), као и типа 2 и 3 ($p=0,021$). Пронађена је статистички значајна разлика у просечној дебљини зида дисталног дела једњака мерена 3cm изнад езофагогастричног прелаза (ЕГП) између типа 1 и типа 3 ($p=0,001$) као и типа 2 и 3 ($p=0,009$). Вредност Капа коефицијента слагања између МР и манометрије је 0,672 ($p>0,001$).

Закључак: Наше истраживање је показало да постоји добро слагање између манометрије и МР у процени три различита типа ахалазије. На основу тога, закључујемо да се МР као дијагностичка метода може користити у успешној процени функције ДЕС-а а тиме и различитих типова ахалазије.

Кључне речи: једњак; ахалазија; манометрија; функционална МР

DIAGNOSTIC OF AHALASES WITH MAGNETIC RESONANCE

Author: Bojana Potpara, Tarik Plojović

e-mail: potparabojana95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Đuric-Stefanović, Department of Radiology, Clinic for Digestive Surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Achalasia is a chronic motor esophageal disorder characterized by the absence of peristalsis of the esophageal body and lower esophageal sphincter (LES) to relax during the swallowing act. Although, manometry is considered as a "gold standard", radiological diagnosis is still crucial in the diagnostic algorithm of achalasia. The development and technological improvement of magnetic resonance (MRI) enables its application.

The Aim: Presentation of MRI capabilities and its limitations, MRI examination techniques and testing correlation between functional MRI (fMRI) and manometry, in the assessment of the type of achalasia.

Material and Methods: Based on the results of manometry, one of the three types of achalasia are identified. We observed the luminal width of the esophagus, thickness of the esophageal wall, peristaltic activity and its emptying. The Kapa test has assessed the degree of agreement between MRI and manometry as a reference method.

Results: According to three types of achalasia we identified 14 (27.5%) patients with type 1, 31 (60.8%) with type 2 and 6 (11.8%) with type 3. Based on the mean values of esophageal wall thickness, we found statistically significant difference measured at the axial plane at the left atrial level, between type 1 and 3 ($p = 0.015$), as well as type 2 and 3 ($p = 0.021$). The statistically significant difference due to wall thickness was found at the axial level measured 3cm above the esophagogastric junction (EGJ) between type 1 and type 3 ($p = 0.001$) and type 2 and 3 ($p = 0.009$). The value of the coefficient of agreement between manometry and MRI was 0.672 ($p < 0.001$).

Conclusion: Based on agreement between manometry and MRI we conclude that MRI can be useful diagnostic method in the assessment of LES function and differentiation achalasia types.

Keywords: esophagus; achalasia; manometry; functional MRI

ЕНДОВАСКУЛАРНИ ТРЕТМАН КАРОТИДНЕ СТЕНОЗЕ - АНАЛИЗА СТЕПЕНА РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ И ПРОЦЕДУРАЛНИХ РИЗИКА

Аутор: Бранко Баљак

e-mail: bane95ns@gmail.com

Ментор: проф. др Виктор Тил

Катедра за радиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Атеросклеротска болест великих екстракранијалних и интракранијалних артерија је чест узрок можданог удара, а значајан број пацијената са стенозом каротидних артерија је третиран каротидним стентирањем.

Циљ рада: Циљ рада је евалуација реканализације артерије након стентинга и анализа фактора који су код дела пацијената довели до немогућности пласирања стента.

Материјал и методе: За анализу су коришћени снимци тридест и четири пацијента са стенозом каротидне артерије пре и након пласирања стента. Стент је пласиран код њих тридесет, а због калцификација и неповољне анатомије лука аорте, стент није пласиран код четири пацијента. Није било озбиљних компликација након стентинга каротидне артерије (*Carotid Artery Stenting - CAS*).

Резултати: Код пацијената са пласираним стентом постигнуто је значајно проширење лумена на нивоу стенозе.

Закључак: Ендоваскуларни третман са инсерцијом стента може бити корисна алтернатива каротидној ендартеректомији. CAS примењена са емболус-протекцијом је ефикасан третман за пацијенте са каротидном стенозом.

Кључне речи: каротидни стент; мождани удар

ENDOASCULAR TREATMENT OF CAROTID STENOSIS - ANALYSIS OF THE DEGREE OF RECANALIZATION AND PROCEDURAL RISKS

Author: Branko Baljak

e-mail: bane95ns@gmail.com

Mentor: Full Prof. Viktor Till

Department of Radiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Atherosclerotic disease of the major extracranial and intracranial arteries is a frequent cause of stroke and significant number of patients with carotid artery stenosis were treated by stenting.

The Aim: The aim of the work was evaluation of post stenting arterial recanalization and analysis of the factors that in some cases led to impossibility of stent placement.

Material and Methods: For analysis, we used X-rays of thirty-four patients with carotid artery stenosis before and after intervention. Stent has been placed into the carotid artery's of thirty patients. Because of the calcification and unfavorable anatomy of aortic arch of four patients, the procedure couldn't be realized. There were no serious complications after the Carotid Artery Stenting - CAS procedure.

Results: In patients with implanted stent has been achieved the lumen enlargement at stage of stenosis.

Conclusion: Endovascular treatment by stent insertion may be a useful alternative to carotid endarterectomy. CAS performed with embolic-protection device can be an effective treatment for patients with carotid artery stenosis.

Keywords: carotid stenting; stroke

МЕХАНИЧКА ТРОМБЕКТОМИЈА У АКУТНОМ МОЖДАНОМ УДАРУ

Аутор: Маша Рапајић, Александар Шипка

e-mail: rapajic.masa@gmail.com

Ментор: асист. др Александар Спасић, асист. др Жељко Живановић

Центар за радиологију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Мождани удар представља један од водећих узрока морбидитета и морталитета данашњице. Узрок акутног исхемијског можданог удара (AMU) је оклузија крвног суда, у чијем се лечењу поред стандардне интравенске тромболитичке терапије (ivTT), примењује и ендоваскуларна инвазивна процедура механичка тромбектомија (MT).

Циљ рада: Испитати да ли ендоваскуларна инвазивна процедура механичка тромбектомија доприноси успеху у терапији AMU и у којој мери, те да се упореди њена ефикасност у односу на примену интравенске тромболитичке терапије.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало 31-ог пацијента са AMU насталим услед оклузије *a.cerebri mediae* (ACM), који су подељени у две групе – Група 1: 20 пацијената којима је апликована ivTT унутар 4,5 сата од настанка симптома; Група 2: 11 пацијената који су поред ове терапије подвргнути и MT (ivTT+MT) унутар 6 сати. На нативном CT снимку, начињеном након 24 сата, је за сваког пацијента извршена волуметријска анализа у софтверу *Carestream Diagnostic PACS* у циљу утврђивања процента територије ACM захваћене инфаркцијом. Затим је спроведена статистичка анализа у програму *IBM SPSS Statistics 23.0.0*, помоћу Студентовог Т теста, како би се утврдило постојање статистички значајне разлике у успеху ivTT+MT у односу на ivTT. Такође је анализиран утицај времена почетка терапије и старости пацијената на волумен територије захваћене инфаркцијом, коришћењем *Pearson*-овог теста корелације.

Резултати: Утврђено је да је просечна захваћеност територије ACM инфаркцијом у Групи 1 (57,515%) статистички значајно већа у односу на Групу 2 (23,167%) тј. да је просечан волумен територије ACM спасен од настанка инфаркције статистички значајно већи у Групи 2 (76,833%) него у Групи 1 (42,485%). Такође је установљено да код обе групе не постоји статистички значајна корелација између времена од настанка симптома до почетка терапије и волумена инфаркције (али унутар предвиђених временских граница), као ни између година старости пацијената и волумена инфаркције.

Закључак: MT у комбинацији са ivTT статистички значајно доприноси смањењу процента захваћености паренхимом инфаркцијом (тј. повећању величине спасене територије) у односу на самостално примењену ivTT.

Кључне речи: механичка тромбектомија; интравенска тромболитичка терапија; акутни мождани удар, волуметријска анализа

MECHANICAL THROMBECTOMY IN ACUTE CEREBRAL STROKE

Author: Maša Rapajić, Aleksandar Šipka

e-mail: rapajic.masa@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Spasić, TA Željko Živanović

Center for Radiology of Clinical center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Stroke is one of the leading causes of morbidity and mortality nowadays. Cause of acute ischemic stroke (AIS) is blood vessel occlusion, treated not only by intravenous thrombolytic therapy (ivTT), but by endovascular invasive procedure mechanical thrombectomy (MT) too.

The Aim: To study if MT contributes to success in treatment of AIS and to which extent, plus to compare its efficacy with ivTT.

Material and Methods: The study included 31 patients with AIS caused by occlusion of *a.cerebri media* (ACM), who were divided in two groups – Group 1: 20 patients who received ivTT within 4.5 hours from beginning of symptoms; Group 2: 11 patients who were, in addition to this therapy, treated by MT (ivTT+MT) within 6 hours. On unenhanced CT images, made after 24 hours, volumetric analysis in *Carestream Diagnostic PACS* was conducted, in order to identify percentage of ACM vascularisation territory which is affected by infarction. Statistical analysis in *IBM SPSS Statistics 23.0.0* was performed in order to determine if there is statistical difference in efficacy between ivTT+MT and solitary ivTT, using Student T test. Moreover, impact of therapy's beginning time and patients' age on volume of infarcted territory was analysed using *Pearson's correlation test*.

Results: It was obtained that average infarcted territory of ACM in Group 1 (57.515%) was significantly larger comparing to Group 2 (23.167%) i.e. average territory saved from infarction is significantly larger in Group 2 (76.833%) than in Group 1 (42.485%). Moreover, it was found that there was not statistically significant correlation neither between the time from beginning of symptoms to beginning of therapy and the volume of infarction (but within mandatory time), nor between the age of patient and the volume of infarction.

Conclusion: MT combined with ivTT significantly contributes to the decrease of percentage of territory affected by infarction (i.e. to the increase of volume of saved territory) comparing to solitary ivTT.

Keywords: mechanical thrombectomy; intravenous thrombolytic therapy; acute ischemic stroke; volumetric analysis

МОРФОЛОГИЈА ХИПОФИЗЕ У ПРЕПУБЕРТАЛНОМ ПЕРИОДУ: МР СТУДИЈА**Аутор:** Габриел-Стефан Нађ**e-mail:** gabrielnadj021@gmail.com**Mentor:** проф. др Катарина Копрившек

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Нормативни подаци о нормалним димензијама и волумену хипофизе у деце су ретки и не постоје за домаћу педијатријску популацију. Процена величине и волумена хипофизе је кључна за диференцијацију стања у којима повећање или смањење жлезде резултује дисфункцијом.

Циљ рада: Циљ рада је да се процене евентуалне разлике између волумена и димензија жлезде у дечака и девојчица у препуберталном периоду, да се процени промена величине жлезде током раста, и коначно да се утврди да ли постоји повезаност између старосне доби детета и димензија хипофизе.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани 3D T1-MPRAGE снимци селарне регије 289 педијатријских пацијената (142 женског и 147 мушког пола), узраста од 0 до 14 година. Мерењем у три ортогоналне равни одређене су висина (КК), ширина (ЛЛ) и дужина (АП) хипофизе. Волумен хипофизе је изведен из ова три параметра, коришћењем некориговане геометријске формуле за запремину елипсоида као и формуле за описани квадар око елипсоида.

Резултати: Просечне димензије хипофизе у препуберталном периоду, независно од пола и доби износе: АП:9,02 mm (СД+/-2,06); КК:4,72 mm (СД+/-1,55) и ЛЛ:11,37 mm (СД+/-2,77). Све 3 димензије (АП, КК и ЛЛ) хипофизе се мењају током раста. Постоји статистички значајна разлика у темпу промене ова 3 параметра. Просечна запремина хипофизе независно од пола и доби износи 2,024 cm³ (СД+/-1,13).

Закључак: Димензије хипофизе на препуберталном узрасту не зависе од пола детета. Пораст волумена жлезде у времену, умерено корелира са порастом АП и ЛЛ дијаметара, а показује високу корелацију са порастом КК дијаметра. Дефинисање нормативних димензија хипофизе на педијатријском узрасту је неопходно за поуздану радиолошку дијагнозу патолошких промена.

Кључне речи: хипофиза; волумен; димензије; препубертет; МР

PITUITARY MORPHOLOGY IN PREPUBERTAL PEDIATRIC POPULATION: MRI STUDY**Author:** Gabriel-Stefan Nadj**e-mail:** gabrielnadj021@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Katarina Koprivšek

Oncology institute of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: Normative data for dimensions and volume of the normal pediatric pituitary gland is sparse and is non-existent for Serbian prepubescent pediatric population. Estimation of these values is key in determining pathological conditions in which changes in gland size result in dysfunction.

The Aim: The aim is to determine potential gender differences in pituitary size among prepubescent children, to measure gland changes during growth and to explore possible correlation between child age and gland size.

Material and Methods: We retrospectively analyzed 3D T1-MPRAGE scans of the sellar region in 289 children aged 0 to 14 years (142 of the subjects were female, while 147 were male). Measurements in three orthogonal planes were made and gland height (KK), width (LL) and length (AP) were determined. Gland volume was calculated using these parameters and formulae for ellipsoid volume and volume of circumscribed box.

Results: Average pituitary dimensions in prepubescent period (irrespective of age and gender) are as following: AP:9.02 mm (SD+/-2.06); KK:4.72 mm (SD+/-1.55) and LL:11.37 mm (SD+/-2.77). All three pituitary diameters (AP, KK and LL) change during growth. There is a statistically significant difference in the rate of change between the three parameters. Average pituitary volume of all subjects is 2.024 cm³ (SD+/-1.13) irrespective of age and gender.

Conclusion: Pituitary dimensions in prepubescent children are not gender dependent. Increase in gland volume during time shows a slight correlation with AP and LL dimensions, but a high correlation with KK diameter. Defining normative gland dimensions in pediatric population is necessary for reliable radiologic assessment of pathological findings.

Keywords: pituitary; volume; dimensions; prepubescent; MRI

ПОРЕЂЕЊЕ НАЛАЗА ВРАТНЕ КИЧМЕ НА СТ И МАГНЕТНОЈ РЕЗОНАНЦИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БЛАГОМ ИЛИ УМЕРЕНОМ BLANT ТРАУМОМ

Аутор: Јелена Лацковић

e-mail: jelenalackovic@yahoo.com

Mentor: доц. др Ирена Костић, кл. асист. др Кристина Давидовић, кл. асист. др Јелена Костић

Ургентни центар Клинички центар Србије, Катедра радиологије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повреде вратне кичме се јављају у 2-6,6% пацијената након ударне "blunt" трауме. Иако постоји висок степен детекције повреде вратне кичме код свесних пацијената, посебну групу од интереса чине пацијенти са смањеним нивоом свесности процењен Glasgow кома скалом (мање од 14) после ударне трауме.

Циљ: је да се евалуирају и упореде налази вратне кичме на СТ и на магнетној резонанци (МР) пацијената са смањеним нивоом свесности након ударне повреде.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила пацијенте који су примљени у Јединицу интензивне неге Ургентног центра Клиничког центра Србије у периоду од 2012. до 2017. године са дијагнозом интракранијалне хеморагије после пада или наводног пада пацијента. Ова група пацијената је имала СТ дијагностику вратне кичме, а потом и снимање на МР. Сакупљани су и статистички обрађени демографски подаци, ГКС скорови и присуство или одсуство цервикалне повреде.

Резултати: Студија је обухватила 80 пацијената из базе података. Од тога 30 пацијената је имало позитиван налаз на СТ и на МР (прва група пацијената). Шесторо је имало негативан иницијални СТ налаз, али су на контролном МР вратне кичме имали позитиван налаз (друга група пацијената). Негативан налаз на СТ и на МР је имало 44 пацијената (трећа група). Сви пацијенти из прве групе су имали хируршку стабилизацију или ригидну цервикалну ортозу. Свих 6 пацијената у 2. групи су имали интрамедуларни висок ИС на Т2 секвенци што је у корелацији са могућом повредом вратне *medule spinalis*, али нису имали знаке повреде лигамената или видљиву фрактуру. Студија је показала да је сензитивност СТ 87,5% и специфичност 100% у детекцији цервикалних повреда у поређењу са МР.

Закључак: СТ је високо сензитиван у детекцији нестабилних фрактура кичме код пацијената са ГКС 14 и мање, а који немају високу импакт трауму. Уколико постоји фокални неуролошки дефицит који није последица удружене интракранијалне повреде, МР је одлучујућа у дијагностиковању повреда кичмене мождине.

Кључне речи: СТ; магнетна резонанца; повреда вратне кичме; кичмена мождина

COMPARISON OF CT AND MRI FINDINGS FOR CERVICAL SPINE CLEARANCE IN OBTUNDED PATIENTS WITHOUT HIGH IMPACT TRAUMA

Author: Jelena Lacković

e-mail: jelenalackovic@yahoo.com

Mentor: Asist.Prof. Irena Kostić, TA Kristina Davidović, TA Jelena Kostić

Clinical Center of Serbia, Emergency Center, Department Radiology, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: There is high quality evidence addressing cervical clearance in asymptomatic and symptomatic awake patients, cervical spine clearance in patients with altered level of alertness following blunt trauma has been a matter of great controversy.

The Aim: of this study is to evaluate and compare cervical spinal computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) findings in subgroup of patients with primary diagnoses of intracranial hemorrhage with history of minor trauma.

Material and methods: Patients with GCS of 14 or less admitted to neurointensive care unit (NICU) at The Emergency Center of Clinical Center of Serbia from 2012 to 2017 with diagnoses of intracranial hemorrhage (surgical or non-surgical) who had reported or presumed fall were queried from the computer data registry. A group of these patients had cervical spine CT and subsequently MRI. Medical records of these patients were reviewed for demographics, GCS score and injury specific data and presence or absence of cervical spine injury.

Results: Our retrospective study integrated eighty patients from the computer database. Thirty of these patients had positive findings on both CT and MRI (33.73% – Group I); six patients had a negative CT but had positive findings on follow-up MRI (4.82% – Group II); 44 patients had both negative CT and MRI (61.44% – Group III). In our retrospective study, CT had a sensitivity of 87,5% and a specificity of 100% in detecting all cervical spine injuries compared to MRI.

Conclusion: CT is highly sensitive in detecting unstable injuries in obtunded patients with GCS of 14 or less in the absence of high impact trauma. In the presence of focal neurological deficits unexplained by associated intracranial injury, an MRI may help diagnose intrinsic spinal cord injuries.

Keywords: CT; magnetic resonance; cervical spine trauma; medulla spinalis

УЛОГА МДСТ АНГИОГРАФИЈЕ У ПРАЋЕЊУ ПРОМЕНА НА АРТЕРИЈАМА ДОЊИХ ЕКСТРЕМИТЕТА КОД БОЛЕСНИКА СА ПРИМАРНИМ АНТИФОСФОЛИПИДИНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Кристина Недић, Неда Младеновић

e-mail: kristinamedic5@gmail.com

Ментор: доц. др Јовица Шапоњски

Клиника за кардиологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет, Универзитета у Београду

Увод: Примарни антифосфолипидни синдром је аутоимуно обољење које се одликује појавом венских и артеријских тромбоза, спонтаних побачаја и присуством антифосфолипидних антитела у серуму. Карактерише се појавом ране атеросклерозе и повећаним ризиком од настанка опасних и нежељених васкуларних догађаја.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се покаже значај МДСТ ангиографије у праћењу промена на артеријама доњих екстремитета код пацијената са примарним антифосфолипидним синдромом.

Материјал и методе: У овом раду анализирали смо 50 пацијената са примарним антифосфолипидним синдромом (ПАФС). Резултати који су добијени поређени су са резултатима из контролне групе пацијената. Групе су биле упоредиве у погледу старосне доби, пола и традиционалних фактора ризика, осим липидног профила, јер су контроле имале значајно веће нивое холестерола и триглицерида. Пацијенти са ПАФС и контроле су подвргнути МДСТ ангиографији помоћу које смо анализирали квантитативне и морфолошке карактеристике лезија крвних судова.

Резултати: Анализирајући податке о дијаметру сужења артерија на доњим екстремитетима пронашли смо да су лезије из групе дијаметра сужења (ДС) 0-30% статистички значајно учесталије код пацијената са ПАФС него у контролној групи. Лезије из групе дијаметра сужења > 70% статистички значајно учесталије ($p < 0,001$) биле су у контролној групи пацијената него код пацијената са ПАФС. Анализирајући морфолошке одлике атеросклеротичних плакова, нашли смо да је учесталост лезија мекоткивног и мешовитог типа код пацијената са ПАФС статистички значајно већа ($p < 0,001$) учесталост калцификованих лезија.

Закључак: Студија је показала да је субклиничка манифестација промена на артеријама доњих екстремитета чешћа код пацијената са ПАФС. Због својих добрих карактеристика које укључују велику брзину скенирања, ширу област покривања и високу просторну и временску резолуцију, МДСТ ангиографија може имати значаја у праћењу еволуције промена на крвним судовима пацијената са примарним антифосфолипидним синдромом.

Кључне речи: примарни антифосфолипидни синдром; васкуларне манифестације; мултидетекторска компјутеризована томографија

THE ROLE OF MDCT ANGIOGRAPHY IN MONITORING OF LOWER LIMB ARTERIAL LESIONS IN PATIENTS WITH PRIMARY ANTIPHOSPHOLIPID SYNDROME

Author: Kristina Nedić, Neda Mladenović

e-mail: kristinamedic5@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jovica Šaponjski

Clinic of cardiology Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Primary antiphospholipid syndrome (PAPS) is an autoimmune disease defined by arterial/ venous thrombosis, fetal loss and the presence of antiphospholipid antibodies in the serum. It is characterized by premature atherosclerosis and high risk of severe and unexpected vascular events.

The Aim: The aim of our study was to demonstrate the importance of MDCT angiography in monitoring changes in lower limbs arteries in patients with PAPS.

Material and Methods: In this study we analyzed 50 patients with primary antiphospholipid syndrome (PAPS). The results were compared to 50 patients in the control group. The groups were comparable with respect to age, gender, and traditional risk factors except for the lipid status, since controls had significantly higher levels of cholesterol and triglycerides. The patients with PAPS and controls were exposed on MDCT angiography, on which we analyzed quantitative and morphological characteristics of blood vessel lesions.

Results: Analyzing percentage of diameter stenosis, we have found that lesions from group with 0-30% diameter stenosis (DS) in patients with PAPS are more common than in the control group. Lesions from group with >70% DS are more common ($p < 0.001$) in control group than in the patients with PAPS. Analyzing the qualitative characteristics of plaques we have established significantly higher frequency ($p < 0.001$) of soft tissue and mixed lesions than calcified ones in patients with PAPS.

Conclusion: This study showed that the subclinical manifestations of changes on lower limbs arteries are more common in patients with PAPS. Due to its good characteristics that include high scanning speed, wider coverage and high spatial and temporal resolution, MDCT angiography could be important in monitoring the evolution of blood vessel changes in patients with primary antiphospholipid syndrome.

Keywords: primary antiphospholipid syndrome; vascular manifestation; multidetector computed tomography

**АНАТОМСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ ПРЕДЊЕ ЦИРКУЛАЦИЈЕ МОЗГА КАО ИНЦИДЕНТАЛАН НАЛАЗ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАУМОМ
ГЛАВЕ ДЕТЕКТОВАНО МДСТ АНГИОГРАФИЈОМ**

Аутор: Љиљана Станојковић

e-mail: stanojkovicljiljana94@gmail.com

Ментор: доц. др Ирена Костић, кл. асист. др Јелена Костић

Одељење Ургентне радиологије, Центар за радиологију и магнетну резонанцу, Клиничког центра Србије
Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Траума главе код пацијената удружена је са анатомским варијацијама предње мождане циркулације и може довести до оштећења целог мозга.

Циљ рада: Приказ могућих артеријских варијација предње церебралне циркулације и њихове превеленце код пацијената који су доживели неку врсту трауме главе користећи налаз multidetectorske компјутеризоване томографске ангиографије (MDCTA) крвних судова главе, као и повезаност налаза са клиничким и радиолошким карактеристикама пацијената.

Материјал и методе: MDCTA преглед је урађен код 485 пацијената на 16-детекторској компјутеризованој томографији у циљу детекције могућих варијација предње церебралне циркулације.

Резултати: Артеријске фенестрације су детектоване код 2,4% пацијената, при чему је најчешћа њихова локализација у вертебробазиларном артеријском сливу. На осталим крвним судовима главе фенестрације су детектоване на M1 сегменту средње церебралне артерије (0,2%), на предњој комуникантној артерији (0,6%) и предњој церебралној артерији (0,4%). Превеленца артерије azygos предње церебралне артерије је 1,7%. Бихемисферична предња церебрална артерија је пронађена код 0,9% пацијената, хипопластичан A1 сегмент код 17,6% и урођени недостатак A1 сегмента код 0,2% пацијената. Фетални тип задње церебралне артерије је потврђен у 27% пацијената.

Закључак: На CT ангиографијама крвних судова главе могу се јасно приказати разне интракранијалне артеријске варијације. Наши резултати не показују значајну статистичку повезаност између учесталости церебралних артеријских аномалија и анеуризми у групи пацијената са траумом главе.

Кључне речи: варијанте предње церебралне циркулације; траума главе; компјутеризована томографија (CT)

ANATOMIC VARIATIONS OF THE ANTERIOR CEREBRAL CIRCULATION AMONG PATIENTS WITH HEAD TRAUMA DETECTED WITH CT ANGIOGRAPHY

Author: Ljiljana Stanojkovic

e-mail: stanojkovicljiljana94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Irena Kostic, TA Jelena Kostic

Department for Emergency radiology, Center for radiology and magnetic resonance, Clinical center of Serbia
Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Head trauma can be followed by anatomic variations of the anterior cerebral circulation causing damage of the whole brain.

The Aim: our study is to show possible arterial variants of anterior cerebral circulation and its prevalence among patients with head trauma detected on multidetector computer angiography (MDCTA) images of brain vessels.

Material and Methods: CTA examinations performed by 16-detector computed tomography were prospectively reviewed in 485 patients for the presence of fenestrations, duplications, hypoplasia, aplasia, aneurysms, and other vascular lesions.

Results: Arterial fenestrations were found in 2.4% of patients, with the vertebrobasilar system as the most common location. The remaining fenestrations were located on the middle cerebral artery M1 segment (0.2%), anterior communicating artery (0.6%), and anterior cerebral artery A1 segment (0.4%). No associated aneurysms were noted in these patients. The prevalence of an azygos anterior cerebral artery was 1.7%. Bihemispheric anterior cerebral artery was found in 0.9%, hypoplastic A1 segment in 17.6%, and congenital absence of A1 segment in 0.4% of patients. Fetal origin of the posterior cerebral artery was found in 37% of cases.

Conclusion: CTA precisely demonstrates the diversity of intracranial arterial variations. Furthermore, our results do not show significant association between the frequency of aneurysms and cerebral arterial anomalies.

Keywords: variants of anterior cerebral circulation; head trauma; computerized tomography

ТРИПЛЕ НЕГАТИВНИ КАРЦИНОМ ДОЈКЕ: КОРЕЛАЦИЈА НАЛАЗА ДИГИТАЛНЕ МАМОГРАФИЈЕ, УЛТРАЗВУЧНОГ И КЛИНИЧКОГ НАЛАЗА**Аутор:** Милица Мاستиловић**e-mail:** milica.mastilovic@hotmail.com**Ментор:** доц. др Наташа Првуловић Буновић

Институт за Онкологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином дојке представља хетерогену болест која се испољава различитим биолошким понашањем, клиничком презентацијом и одговором на терапију. Улога имицинга у детектовању трипле негативног подтипа карцинома огледа се у раној детекцији и поузданој карактеризацији, како би се редуковао број лажно негативних налаза ове изразито агресивне форме малигнитета.

Циљ рада: Корелација налаза дигиталне мамографије, ултразвучног и клиничког налаза код пацијенткиња са патохистолошки верификованим трипле негативним карциномом дојке.

Материјал и методе: Ретроспективно смо евалуирали 2D мамограме и УЗ снимке клинички суспектних промена у дојкама, код хистолошки верификованих трипле негативних карцинома. Евалуирали смо 40 мамограма код 38 испитаница, код 2 испитанице тумор је био билатералан. Студија је вршена на ИО Војводине у Сремској Каменици где смо евалуирали мамографску и ехомаммографску презентацију промена, користећи стандардизован *ACR BI RADS* лексикон. Све радиолошки уочене промене су биле суспектне или високо суспектне, *BI RADS* 4 или 5 и биопсијом дебелом иглом је верификован трипле негативан карцином. За статистичку обраду података коришћен је програмски пакет *SPSS*.

Резултати: 2D мамографија је у 68,8% случајева визуализовала и окарактерисала промену као суспектну сенку са или без удружених калцификата, у 21,2% као зону фокалне асиметрије, док је само у 10% мамограма карцином презентован зоном нарушене архитектонике. Ултразвук је у 90% приказао инфилтративну солидну промену хетерогене ехогености, у преосталих 10% случајева карцином је визуализован у форми јасно ограничене овалне солидне промене. Налази мамографије и ехомаммографије су се потпуно поклапали, а није било лажно позитивних, као ни негативних радиолошких налаза.

Закључак: Висока поузданост имицинга у посматраној групи испитаница се приписује примени савремене технике, великом искуству радиолога, као и самом биологијом тумора који је у свих испитаница био јасно палпабилан. Потребна су нам даља истраживања трипле негативних карцинома дојке, како би се лезија детектовала у почетном стадијуму болести и ефикасније лечила.

Кључне речи: трипле негативан карцином дојке; ехомаммографија; 2D мамографија

TRIPLE NEGATIVE BREAST CANCER: CORRELATION BETWEEN DIGITAL MAMMOGRAPHIC, ULTRASONOGRAPHIC AND CLINICAL RESULTS**Author:** Milica Mastilović**e-mail:** milica.mastilovic@hotmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Nataša Prvulović Bunović

Institute of Oncology Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is a heterogeneous disease manifested through different biological behavior, clinical presentation and response to therapy. The role of imaging in detection of TN subtype of cancer reflects in early detection and reliable characterization, in order to reduce the number of false negative results.

The Aim: Correlation of the results between digital mammography, ultrasound and clinical findings in female patients with pathohistologically verified triple negative breast cancer.

Material and Methods: We retrospectively evaluated 2D mammograms and US recordings of clinical suspicious changes in breasts, in histologically verified TN cancers. We evaluated 40 mammograms in 38 femal patients, in 2 patients tumor was bilateral. The study was performed at the IO Vojvodina in Sremska Kamenica where we evaluated mammographic and echomammographic presentation of changes, using the standardized *ACR BI RADS* lexicon. All radiologically detected changes were suspicious or highly suspicious, *BI-RADS* 4 or 5 and with core needle biopsy TN cancer was verified. For statistical data processing *SPSS* was used.

Results: 2D mammograpgy in 68.8% of cases characterized change as suspicious shadow with or without joint calcifications, in 21.2% as an area of focal asymmetry, while in 10% of mammograms cancer was presented with an area of architectural distortion. Ultrasound showed in 90% of cases infiltrative solid change heterogeneous echogenicity, in the rest 10% of cases cancer was visualized as a clearly limited oval solid change. Results of mammography and echomammography completely matched, and there weren't false positive nor negative radiological results.

Conclusion: High reliability of imaging in observed group of patients is attributed to use of modern technique, experience of radiologists, as well as to tumor biology itself which was in all patients palpable. We need further research of TN breast cancers to detect lesion in the early stadium of disease and treat it more efficiently.

Keywords: triple negative breast cancer; echomammography; 2D mammograph

MDCT АНГИОГРАФИЈА КАРОТИДНИХ АРТЕРИЈА- ЗНАЧАЈ У КОНТРОЛИ ТОКА БОЛЕСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛУПУСОМ

Аутор: Неда Младеновић, Кристина Недић

e-mail: nedamladenovic995@gmail.com

Ментор: доц. др Јовица Шапоњски

КБЦ "Бежанијска Коса", Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У раним стадијумима, болест каротидне артерије често не даје знаке и симптоме, што отежава постављање дијагнозе. Антифосфолипидни синдром (АФС) је аутоимунска болест коју карактерише убрзана атеросклероза, те повећана тенденција према артеријској и венској тромбози, што доводи до појаве различитих васкуларних догађаја. Секундарни антифосфолипидни синдром (САФС) је чест код пацијената оболелих од системског лупуса (SLE).

Циљ рада: Циљ нашег рада је приказ резултата које смо добили у MDCT ангиографском прегледу каротидних артерија, упоређујући контролну групу пацијената са пацијентима који имају секундарни АФС (САФС).

Материјал и методе: У овој студији смо анализирали 50 пацијената са секундарним антифосфолипидним синдромом (САФС), у поређењу са 50 пацијената у контролној групи. Групе су биле упоредиве у погледу старосне доби, пола и традиционалних фактора ризика, осим липидног статуса, јер су контроле имале значајно веће нивое холестерола и триглицерида. Студија је спроведена на мултидетекторској компјутеризованој томографији са 64 детектора (MDCT), где смо анализирали квантитативне и морфолошке карактеристике лезија крвних судова.

Резултати: Анализирајући број лезија, уочили смо већу учесталост пацијената са једном и две лезије од оних са четири или више лезија ($p < 0,001$). Утврђена је мања, али статистички значајна разлика код пацијената са три лезије на крвним судовима у поређењу са онима са пет или више лезија ($p < 0,05$). Анализирајући проценат стенозе пречника крвног суда, утврдили смо да су лезије из групе са стенозом пречника 0-30% и 30-50% чешће код пацијената са САФС-ом ($n=48$) него у контролној групи ($n=10$, $p < 0,05$). Анализом квалитативних карактеристика плака утврђена је значајно већа учесталост у мекоткивним и мешовитим лезијама у односу на калцификоване код пацијената са САФС-ом ($p < 0,05$).

Закључак: Наша студија је показала да је субклиничка манифестација промена на каротидним артеријама чешћа код пацијената са САФС. Због своје сигурности и прецизности, метода избора у праћењу прогресије болести је MDCT ангиографија.

Кључне речи: секундарни антифосфолипидни синдром; системски лупус; каротидна артерија; 64 мултидетекторска компјутеризована томографија

THE ROLE OF MDCT ANGIOGRAPHY IN EARLY DETECTION OF CAROTID ARTERY LESIONS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS

Author: Neda Mladenovic, Kristina Nedic

e-mail: nedamladenovic995@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. dr Jovica Saponjski

KBC "Bežanijska Kosa", Institute for Oncology and Radiology of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: In its early stages, carotid artery disease often doesn't produce any signs or symptoms, making it difficult to be diagnosed. Antiphospholipid syndrome (APS) is an autoimmune disease characterized by accelerated atherosclerosis, with an increased tendency towards arterial and venous thrombosis leading to occurrence of various vascular events. Secondary APS (SAPS) is often found in patients with systemic lupus (SLE).

The Aim: The aim of our study is to show the results obtained in MDCT angiography examination of carotid arteries, comparing patients with secondary APS (SAPS) with a control group.

Material and methods: In this study we analyzed 50 patients with secondary antiphospholipid syndrome (SAPS), compared to 50 patients in the control group. The groups were comparable with respect to age, gender, and traditional risk factors except for the lipid status, since controls had significantly higher levels of cholesterol and triglycerides. The study was conducted on 64-multi-detector computed tomography (MDCT), where we analyzed quantitative and morphological characteristics of blood vessel lesions.

Results: Analyzing number of lesions we found statistically higher incidence of patients with one and two lesions than patients with four and more lesions ($p < 0.001$). There was less, yet statistically important difference in number of patients with three arterial lesions compared to those with five or more lesions ($p < 0.05$). Analyzing percentage of diameter stenosis, we have established that lesions from group with 0%-30% diameter stenosis (DS) and 30%-50% DS in patients with SAPS ($n=48$) are more common than in the control group ($n=10$, $p < 0.05$). Analyzing the qualitative characteristics of plaques we have established significantly higher frequency of soft tissue and mixed lesions than calcified ones in patients with SAPS ($p < 0.05$).

Conclusion: Our study showed that subclinical manifestations of changes on carotid arteries are more common in patients with SAPS. Because of its safety and accuracy, the method of choice in monitoring disease progression is MDCT angiography.

Keywords: secondary antiphospholipid syndrome; systemic lupus; carotid artery; 64-multi detector computed tomography

МОРФОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА РАДИОГРАФСКИХ СЛИКА ПАЦИЈЕНАТА СА ПЕРТЕСОВИМ ОБОЉЕЊЕМ

Аутор: Оливера Лијескић, Ђурђина Лововић

e-mail: oliveralijeskic@gmail.com

Ментор: проф. др Небојша Милошевић

Институт за биофизику у медицини, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пертесова болест представља аваскуларну некрозу проксималне епифизе фемура. Најчешће се јавља у дечјем узрасту, од четврте до осме године живота. Постоје различите радиографске класификације оштећења главе фемура код пацијената са овом болешћу. Због постепеног развијања болести кроз четири различита стадијума, пожељно је дијагностику и лечење обавити што је раније могуће.

Циљ рада: Циљ ове студије је процена могућности примене савремених техника анализе радиографских слика (бинарних и слика у сивој скали) спољашњег стуба главе фемура, као и упоређивање параметара савремених техника са стандардним параметрима, ради разликовања структуре главе фемура пацијената са нормалним налазом и пацијената са дијагностикованим Пертесовим обољењем.

Материјал и методе: Ова студија анализира радиографске слике главе фемура 63 деце, узраста од 7 до 13 година. Сlike су подељене у две групе, контролну и групу пацијената са дијагностикованом Пертесовом болешћу, и даље анализирани у програму „Image J”. Параметри текстуалне анализе израчунати су на слици у сивој скали, док су параметри фракталне анализе израчунати на бинарној слици региона. За параметре текстуалне анализе коришћена је техника *GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)*, а за параметре фракталне анализе – метода бројања квадрата.

Резултати: За четири параметра фракталне анализе (D_{bin} , D_{skel} , D_{norm} , Λ) уочена је статистички значајна разлика између групе са Пертесовим обољењем и контроле. Од параметара текстуалне анализе, статистички значајна разлика нађена је код S_{CON} и S_{ASM} .

Закључак: Резултати нам показују да је фрактална анализа адекватнија за примену у односу на текстуалну анализу, у случају анализираних узорка. Ова студија се може сматрати добрим почетком у детерминисању улоге фракталне анализе у савременој дијагностици Пертесове болести. У даљим истраживањима би требало испитати могућност примене савремених техника анализе у квантификавању патолошког процеса и затим применити добијене податке на већ постојеће радиолошке категорије, у циљу њиховог проширења, адекватније и правовременске дијагностике.

Кључне речи: фрактална анализа; Пертесова болест; метод бројања квадрата; фемур; *GLCM*; текстуална анализа

MORPHOMETRIC ANALYSIS OF RADIOGRAPHIC IMAGES IN PATIENTS WITH PERTHES DISEASE

Author: Olivera Lijeskić, Đurđina Lovović

e-mail: oliveralijeskic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nebojša Milošević

Institute of Medical Biophysics, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Perthes disease is an avascular necrosis of the proximal femoral epiphysis. It occurs most commonly in childhood, between the ages of 4 and 8 years. There are different radiographic classifications of femoral head damage in patients with this disease. Due to the gradual development of the diseases through four different stages, it is desirable to diagnose and start treatment as soon as possible.

The Aim: The aim of this study was to verify the possibility of applying modern techniques to the analysis of radiographic images (binary and grayscale) of the lateral pillar of the femoral head, in order to differentiate the structure of the femoral head of patients with a normal finding and patients with diagnosed Perthes disease.

Material and Methods: This study analyzed the radiographic images of the femoral head of 63 children, aged 7 to 13 years. The images were divided into two groups, a control group and a group of patients with diagnosed Perthes disease, and were further analyzed in the „Image J” program. For the texture analysis of grayscale images, the *GLCM (Gray Level Co-occurrence Matrix)* technique was used, and the box-counting method was used for fractal analysis of binary images.

Results: For four parameters of fractal analysis (D_{bin} , D_{skel} , D_{norm} , Λ) a statistically significant difference was observed between the group with Perthes disease and control group. For textural parameters, there was no statistically significant difference except for two parameters S_{CON} and S_{ASM} .

Conclusion: The results showed that fractal analysis is more suitable for application than texture analysis in this sample. Further research should explore the possibility of using fractal and texture analysis in the quantification of the pathological process and then application of the obtained data to existing radiographic categories in order to expand them and improve diagnostics.

Keywords: fractal analysis; Perthes disease; femur; box-counting method; *GLCM*; texture analysis

ЗНАЧАЈ НАПРЕДНИХ ТЕХНИКА МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ У ПОСТОПЕРАТИВНОМ ПРАЋЕЊУ ГЛИОБЛАСТОМА

Аутор: Петар Павловић, Радан Перић, Александра Обрешки

e-mail: ppavlovic795@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Душан Дамјановић, Центар за радиологију и магнетну резонанцу Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Глиобластом (*GBM*) представља примарни тумор мозга глијалног порекла, високог гадуса (*WHO grad. IV*). Спада у најчешће примарне туморе мозга и захтева радикалну хируршку интервенцију, ирадијациону и медикаментозну терапију. Годишња инциденца је 4-5 на 100.000 људи, а просечно преживљавање оболелих 14-18 месеци. Релапси болести су веома чести, те се болесници постоперативно прате магнетном резонанцом, уз примену различитих техника снимања. При коришћењу конвенционалних метода снимања за разликовање прогресије од псеудопрогресије тумора се користе *RANO* критеријуми. Напредне методе подразумевају коришћење дифузионе магнетне резонанце, магнетне резонанце пондерисане подложношћу, динамичке пропустљивости, перфузионих техника, гадолинијумског контраста и МР спектроскопије.

Циљ рада: Доказати да напредне методе магнетне резонанце доприносе ефикасности диференцирања прогресије од псеудопрогресије глиобластома, односно да су ефикасније од конвенционалних техника.

Материјал и методе: Ретроспективна кохортна студија обухватила је 17 болесника подељених у две групе према томе да ли је дошло до прогресије или псеудопрогресије тумора. У истраживању је коришћена магнетна резонанца марке *Siemens (Erlangen, Germany)*, модел 'Skyra', јачине поља 3Т. Код свих испитаника укључених у студију је спроведена оперативна, ирадијациона и хемиотерапија. Такође, сви испитаници су имали постоперативну прогресију или псеудопрогресију. Код свих болесника су рађене и конвенционалне и неке од напредних метода магнетне резонанце.

Резултати: Коришћењем непараметарског *Mann-Whitney testa* нису добијени статистички значајни резултати. Обе групе пацијената су добиле тачну дијагнозу прогресије или псеудопрогресије тек након коришћења напредних метода.

Закључак: Поред тога што није доказана статистичка разлика између ефикасности конвенционалних и напредних метода магнетне резонанце, показан је допринос напредних метода магнетне резонанце у правилном разликовању прогресије од псеудопрогресије глиобластома постоперативно. Због свега наведеног постоји потреба да се спроведе даље истраживање које би обухватило већи број болесника и више поновљених контролних МР снимака, у више временских периода након спроведене хируршке, ирадијационе и хемиотерапије глиобластома.

Кључне речи: глиобластом; постоперативно праћење; напредне методе; прогресија; псеудопрогресија

ADVANCED MRI TECHNIQUES IN POST OPERATIVE FOLLOW-UP OF GLIOBLASTOMA

Author: Petar Pavlović, Radan Perić, Aleksandra Obreški

e-mail: ppavlovic795@gmail.com

Mentor: TA Dušan Damjanović, Center for radiology and MRI, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University in Belgrade

Introduction: Glioblastoma is a primary brain tumor originating from glial cells. It is the most common brain tumor in adults (4-5 in 100.000 people). Despite multimodal treatment comprising maximal safe resection, radiotherapy, concomitant and adjuvant chemotherapy, the best median survival is in the range of 14-18 months. Relapses are very common and efficacy of therapy is assessed with magnetic resonance imaging. RANO criteria are used when we need to differentiate tumour progression from pseudoprogression with conventional MRI methods. We are also using advanced MRI techniques like Diffusion weighted MRI, Susceptibility weighted MRI, T2 echo-planar dynamic susceptibility contrast MRI, Gadolinium contrast, MR Spectroscopy, which are important addition to diagnostic procedure.

The Aim: Proving that advanced MRI techniques are important addition to conventional methods in differentiating glioblastoma progression from pseudoprogression, and that are more efficient than conventional techniques.

Material and Methods: In this retrospective cohort study 17 patients were included. They were divided into two groups based on having posttreatment progression or pseudoprogression, proved both in clinical and MR parameters. We used 3T MRI scanner "Skyra", Siemens (Erlangen, Germany). All patients included in the study have undergone resection, radiotherapy, concomitant and adjuvant chemotherapy. All the patients had either progression or pseudoprogression. For all of them we used both conventional and advanced MRI imaging methods.

Results: Results of non-parametric Mann-Whitney test didn't give statistically significant results. On the other hand, both groups of patients got correct diagnosis of tumour progression or pseudoprogression only after advanced methods were used.

Conclusion: Even though we didn't get statistically significant results that could certainly prove that advanced methods are more efficient than conventional methods in differential diagnosis of glioblastoma progression from pseudoprogression, there is a tendency that advanced MRI techniques are very important in properly differentiating these two conditions. There is a need for further research with more subjects and MRI control images.

Keywords: glioblastoma; posttreatment follow-up; advanced methods; progression; pseudoprogression

ПРОЦЕНА ЛЕЗИЈЕ ПРЕДЊЕ УКРШТЕНЕ ВЕЗЕ КОЛЕНА МАГНЕТНОМ РЕЗОНАНЦОМ

Аутор: Радан Перић, Ана Паповић, Петар Павловић

e-mail: radanperic@gmail.com

Ментор: проф. др Ружица Максимовић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу КЦС, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Предњи укрштени лигамент (*ligamentum cruciate anterius LCA*) је један од најчешће повређиваних лигамената у нашем телу. Снимак магнетном резонанцом (МР) је један од најспецифичнијих дијагностичких метода за рано откривање лезија, прекида, предњег укрштеног лигамента. МР је због неиванзивног приступа као и велике дијагностичке тачности пронашла своје место у раној дијагностици лезија колена.

Циљ рада: Испитати учесталост придружених повреда колена код пацијената са руптуром *LCA* применом МР.

Материјал и методе: У студију је укључено 63 болесника који су подељени у две групе : без прекида *LCA* (група 1) и са прекидом *LCA* (група 2). Сви пацијенти су прегледани клинички, а затим је у року од 1 до 6 дана урађена МР по следећем протоколу: турбо спин ехо секвенци (*turbo spin echo – TSE*), на апарату од 1.5Т: у аксијалној равни у *T2w FS*, у сагиталној равни у *T1w*, *T2w*, *T2w FS*, у короналној равни у *T2w FS* као и у парааксијалној равни паралелној са правцем пружања предње укрштене везе у *T2w* релаксационом времену.

Резултати: Код пацијената у групи 1, било је 77% са повредом менискуса, у групи 2, 79%, што није била статистички значајна разлика, $p > 0,05$. У групи 1 је био 20% са повредом *MCL*, у групи 2 је било 15%, што није била статистички значајна разлика, $p > 0,05$. Коштани едем је био присутан у 33% у групи 1, и у 36% у групи 2, није било статистички значајне разлике, $p > 0,05$. Излив је био присутан у 36% у групи 1, и у 36% у групи 2, $p > 0,05$. Лезију хрскавице је имало 33% у групи 1, и 23% у групи 2, $p > 0,05$.

Закључак: Нема значајне разлике у учесталости придружених повреда колена код пацијената без и са прекидом *LCA*.

Снимање МР је ефикасна дијагностичка процедура у процени пацијената са повредом колена.

Кључне речи: магнетна резонанца; предњи укрштени лигамент; удружене лезије колена; дијагностика лезије

ASSESSMENT OF THE ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT LESIONS USING MRI

Author: Radan Peric, Ana Papovic, Petar Pavlovic

e-mail: radanperic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ruzica Maksimovic

Center for Radiology and Magnetic Resonance Imaging KCS, School of Medicine, University of Belgrade

Introduction: The anterior cruciate ligament (ACL) is one of the most commonly injured ligaments in our body. Magnetic resonance imaging is one of the most specific diagnostic methods for early detection of ACL lesions.

The Aim: To analyse associate injuries in patients with knee injuries and ACL lesion, using MR.

Material and Methods: The study involved 63 patients, divided into two groups: without LCA tear (group 1) and with LCA tear (group 2). All patients underwent clinical examination, followed by MRI examination, using turbo spin echo sequence (TSE) on a 1.5T scanner, according to the following protocol: : T2w FS axial plane, T1w, T2w, T2w FS in sagittal plane, T2w FS in a coronal plane, as well as in a paraxial plane in T2w to view ACL.

Results: In group 1, 77% had meniscal lesion, in group 2, 79%, which was not statistically significant difference, $p > 0.05$. In group 1, there was 20% with lesion of MCL, in group 2, 15%, which did not reach statistically significant difference. Bone oedema was present in 33% in group 1, and in 36% in group 2, which was not statistically significant difference, $p > 0.05$. Intraarticular effusion was seen in 36% in group 1, and in 36% in group 2, $p > 0.05$. Lesion of cartilage was seen in 33% in group 1, and in 23% in group 2, $p > 0.05$.

Conclusion: There is no statistically significant difference in associate knee injuries among patients without and with ACL tear. MRI has been proven to be reliable diagnostic procedure in patients with knee injuries.

Keywords: magnetic resonance; anterior cruciate ligament; ACL tear; knee lesions

УЛТРАЗВУЧНА ДИЈАГНОСТИКА ТУМОРА ПЉУВАЧНИХ ЖЛЕЗДА

Аутор: Марта Петровић, Кристина Митић, Јелена Бранковић

e-mail: pmarta635@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Стојанов

Центар за радиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Учесталост тумора пљувачних жлезда креће се од 0,2 до 0,6% свих тумора у хуманој патологији, односно 3% свих тумора главе и врата, изузимајући туморе коже.

Циљ рада: Утврђивање могућности ултразвука у диференцијалној дијагностици бенигну и малигну тумора пљувачних жлезда.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 52 болесника са туморима великих пљувачних жлезда који су у трогодишњем периоду били подвргнути ултразвучном прегледу. Сви прегледи рађени су конвенционалним ултразвучним апаратима са колор доплер модом. На основу ехосонаографског изгледа, сви тумори су сврстани у 4 групе, док је интратуморска васкуларизација виђена на колор доплер сонограмима степенована на 4 степена аналогне скале. Облик васкуларизације описиван је као периферни или хиларни. Финална дијагноза тумора је била потврђена патохистолошким налазима након оперативног третмана. Статистичка анализа спроведена је употребом статистичког програмског пакета NCSS – PASS 2007.

Резултати: Утврђено је да: 1. постоји статистички значајна разлика, за $p < 0,001$, у степену васкуларизације бенигну и малигну тумора пљувачних жлезда, 2. постоји статистички значајна разлика, за $p < 0,05$, у облику-типу васкуларизације бенигну и малигну тумора пљувачних жлезда 3. постоји статистички значајна разлика, за $p < 0,01$, у облику-типу васкуларизације између плеоморфних аденома и аденолимфома 4. постоји статистички значајна разлика, за $p < 0,01$, у облику-типу васкуларизације плеоморфног аденома у односу на друге хистолошке типове тумора пљувачних жлезда, 5. не постоји статистички значајна разлика, за $p > 0,05$, у степену васкуларизације бенигну и малигну тумора пљувачних жлезда у односу на ултразвучни изглед тумора.

Закључак: Ово истраживање представља ултразвук и колор доплер сонографију као значајну методу, којом, на основ процене васкуларизације и изгледа тумора пљувачних жлезда, можемо направити диференцијацију између бенигну и малигну тумора, што има велики значај у даљем лечењу и прогнози болести.

Кључне речи: сонографија; колор доплер; тумор; пљувачне жлезде

ULTRASOUND IN DIAGNOSTICS OF SALIVARY GLAND TUMOURS

Author: Marta Petrović, Kristina Mitić, Jelena Branković

e-mail: pmarta635@gmail.com

Mentor: Full. Prof. Dragan Stojanov

Center of radiology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The incidence of salivary glands tumours range from 0.2 to 0.6% of all tumours in human pathology, or 3% of all tumours of the head and neck, excluding skin tumours.

The Aim: The aim of the paper is to determine possibilities of ultrasound in differential diagnostics of benign and malignant tumours of salivary glands.

Material and methods: The study included 52 patients with tumours of large salivary glands who underwent ultrasound examination in a 3-year-period. All examinations were performed by conventional ultrasound devices with color doppler mode. Based of echosonographic appearance, all tumours were classified in 4 groups, while intratumour vascularization observed on color doppler sonograms was graded in 4 degrees of analogous scale. Vascularization was described as peripheral or hilar. Final diagnosis of tumours was determined by pathohistological findings after surgery. Statistical analysis was performed by means of statistical program package NCSS–PASS 2007.

Results: It was determined that: 1. there is statistically significant difference, for $p < 0.001$ in the vascularization degree of benign and malignant tumours of salivary glands, 2. There is statistically significant difference, for $p < 0.05$, relating to vascularization type of benign and malignant tumours of salivary glands, 3. there is statistically significant difference, for $p < 0.01$ in vascularization type between pleomorphic adenomas and adenolymphomas, 4. There is statistically significant difference, for $p < 0.01$, in vascularization type of pleomorphic adenoma relating to other histological types of salivary gland tumours, 5. There is no statistically significant difference, for $p > 0.05$, in the vascularization degree of benign and malignant tumours of salivary glands relating to ultrasound appearance of tumours.

Conclusion: This study represents ultrasound and color doppler sonography as significant methods and means by which we can make differentiation between benign and malignant tumours based on evaluation of vascularization and appearance of salivary gland tumours, which has great importance in further treatment and prognosis.

Key words: sonography; color doppler; tumor; salivary gland

ЗНАЧАЈ СЕКВЕНЦЕ ДИФУЗИЈЕ МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ У ДИФЕРЕНТОВАЊУ МАЛИГНИХ И БЕНИГНИХ ЛЕЗИЈА ЈАЈНИКА**Аутор:** Соња Лукач, Марина Којић**e-mail:** lukac.sonja@live.com**Ментор:** проф. др Сања Стојановић

Катедра за радиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином јајника је водећи узрок морталитета од малигнух тумора женског гениталног система. Не постоји успешан скрининг програм за откривање карцинома јајника. Магнетна резонанца (*MR*) игра велику улогу у процени код пацијената са аднексалним туморима. Дифузионо отежана секвенца (*DWI*) је све више у употреби у разликовању бенигнух и малигнух лезија јајника.

Циљ рада: Испитивање значаја *ADC* вредности при прегледу секвенцом дифузије *MR* у диференцирању бенигнух и малигнух лезија јајника; испитивање корелација односа *ADC* вредности оваријума и утеруса између групе пацијенткиња са лезијама јајника и контролне групе.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у периоду од 2014. до 2017. године, као ретроспективна клиничка студија у Центру за радиологију, Клиничког Центра Војводине у Новом Саду. Селектовано је 45 пацијенткиња које су сврстане у три групе, са бенигним лезијама јајника, са малигним лезијама јајника и без лезија јајника. Код свих пацијенткиња у све три посматране групе је измерена *ADC* вредност на три различита места унутар саме лезије, а код пацијенткиња без лезија на нормалном ткиву. Такође је измерена и *ADC* вредност самог неледираног утеруса код свих пацијенткиња.

Резултати: Анализа резултата *ADC* вредности између три посматране групе указује на статистички значајну разлику вредности *ADC*-а код групе пацијенткиња са малигним лезијама јајника у односу на групу пацијенткиња са бенигним лезијама и контролну групу.

Закључак: Резултати истраживања уз компарацију са наводима из литературе указују да је мерење *ADC*-а при *MR* прегледу врло релевантан показатељ у детекцији малигнух лезија јајника.

Кључне речи: магнетна резонанца (*MR*); *ADC*; малигне лезије јајника

THE IMPORTANCE OF DIFFUSION WEIGHTED MAGNETIC RESONANCE IMAGING IN DIFFERENTIATION OF MALIGNANT AND BENIGN OVARIAN LESIONS**Author:** Sonja Lukač, Marina Kojić**e-mail:** lukac.sonja@live.com**Mentor:** Full Prof. Sanja Stojanović

Department of Radiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Ovarian cancer is the leading cause of mortality among all female genital cancers. However, there is no successful screening program for ovarian cancer detection. MRI has an important role in diagnostics of adnexal tumors in female patients. The use of diffusion weighted MRI (DWI) is getting more significant to help differentiate benign from malignant ovarian lesions.

The Aim: Evaluation of ADC values in differentiation between benign and malignant ovarian lesions; correlation of ovarian and uterus ADC values in groups of female patients with and without ovarian lesions.

Material and Methods: The research has been conducted between 2014 and 2017, as a retrospective clinical study at Radiology Department of Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad. 45 female patients have been selected and classified into three groups, one with benign ovarian lesions, one with malignant ovarian lesions and one group of patients with no ovarian lesions. ADC value has been measured for all the patients at three different localization within the lesion, while patients with no lesions had their normal ovarian tissue measured. The ADC value has also been measured on the normal myometrium of each patient's uterus.

Results: The analysis and comparison of ADC values between the three groups shows statistical significant difference of values between patients with malignant lesions and those with benign or no lesions at all.

Conclusion: The ADC value has been recognized as a very relevant biomarker of malignant ovarian lesions during MRI examination.

Keywords: magnetic resonance (MRI); ADC; malignant ovarian lesions

СЛАГАЊЕ УЛТРАЗВУКА И КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ У МЕРЕЊУ ДЕБЉИНЕ ВИСЦЕРАЛНОГ И ПОТКОЖНОГ АБДОМИНАЛНОГ МАСНОГ ТКИВА

Аутор: Тарик Пљојовић, Бојана Потпара

e-mail: tarik95@hotmail.rs

Ментор: доц. др Александра Ђурић- Стефановић

Центар за радиологију и магнетну резонанцу Клиничког центра Србије, Одсек дигестивне радиологије (Прва хируршка клиника)

Увод: Абдоминално масно ткиво је према локализацији подељено у два одељка: висцерално и поткожно, међу којима постоје разлике у грађи и функцији. Тачна количина се у сваком од два наведена одељка може визуализовати и измерити радиолошким методама: компјутеризованом томографијом (СТ), магнетном резонанцом (МР) и ултразвуком (УЗ). СТ представља златни стандард за квантификацију висцералног и поткожног абдоминалног масног ткива.

Циљ: Анализа слагања између УЗ-а и СТ-а у мерењу дијаметара висцералне и поткожне абдоминалне масти и односа пречника и одговарајућих површина висцералне и поткожне масти мерених СТ-ом.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је укључила 40 одраслих којима је урађен абдоминални СТ и УЗ. Површине висцералног и поткожног масног ткива, дебљина поткожног масног ткива и дијаметри висцералног масног ткива су мерени СТ-ом и поређени са истим дијаметрима који су мерени ултразвуком. Бленд-Алтманови графици, Пирсонов (r), Спирманов (r_s) и међукласни коефицијенти корелације (r_{ic}) су коришћени за статистичке анализе.

Резултати: Доказани су јаки међукласни коефицијенти корелације у дијаметрима мереним УЗ-ом и СТ-ом ($p < 0,001$): СФД ($r_{ic} = 0,921$), АОП ($r_{ic} = 0,841$), АОЗ ($r_{ic} = 0,830$) и ВФД ($r_{ic} = 0,771$). Површина поткожног масног ткива снажно корелира са дебљином поткожног масног ткива ($r = 0,874$, $p < 0,001$), а површина висцералног масног ткива снажно корелира са свим дијаметрима висцералног масног ткива мерених ултразвуком ($p < 0,001$): АОПуз ($r_s = 0,768$), АОЗуз ($r_s = 0,783$) и ВФДуз ($r_s = 0,782$). ВФ/СФ индекс је најзначајније корелирао са АОЗ/2СФД индексом ($r_s = 0,461$, $p < 0,001$).

Закључак: Доказано је добро слагање између дијаметара поткожног абдоминалног и висцералног интраабдоминалног масног ткива на УЗ-у и СТ-у, као и јака повезаност површине и дијаметара абдоминалног масног ткива мерених ултразвуком.

Кључне речи: абдоминално масно ткиво; ултразвук; компјутеризована томографија

MEASUREMENT OF VISCERAL AND SUBCUTANEUS ABDOMINAL FAT BY COMPUTED TOMOGRAPHY AND ULTRASONOGRAPHY: AGREEMENT AND CORRELATIONS

Author: Tarik Plojović, Bojana Potpara

e-mail: tarik95@hotmail.rs

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Đurić-Stefanović

Center for radiology and magnetic resonance imaging in Clinical center of Serbia, Department of digestive radiology (First surgical clinic)

Introduction: Abdominal fat tissue is divided into two sections: visceral and subcutaneous, among which there are differences in structure and function. The exact amount of abdominal fat can be visualized and measured by radiological methods: computed tomography (CT), magnetic resonance (MR), and ultrasound (US). CT is a gold standard for the quantification of visceral and subcutaneous abdominal fat tissue.

The Aim: Analysis of the agreement between US and CT in measuring the diameters of visceral and subcutaneous abdominal fat and the relation of diameters and corresponding surfaces of visceral and subcutaneous fat measured by CT.

Material and Methods: A retrospective study included 40 adults who performed an abdominal CT and US. The surfaces of visceral and subcutaneous fat, subcutaneous fat thickness, and visceral fat diameters were measured by using CT and compared to the same ultrasound measurement diameters. Bland-Altman's graphics, Pearson's (r), Spearman's (r_s), and interclass correlation coefficients (r_{ic}) were used for statistical analysis.

Results: The strong interclass correlation coefficients in the diameters measured by US and CT ($p < 0.001$) were shown: SFD ($r_{ic} = 0.921$), AOA ($r_{ic} = 0.841$), AOP ($r_{ic} = 0.830$) and VFD ($r_{ic} = 0.771$). The surface of subcutaneous fat strongly correlates with the thickness of subcutaneous fat ($r = 0.874$, $p < 0.001$), and the surface of visceral fat strongly correlates with all diameters of visceral fat measured by ultrasound ($p < 0.001$): AOAus ($r_s = 0.768$), AOPus ($r_s = 0.783$) and VFDus ($r_s = 0.782$). The VF/ SF index was most significantly correlated with the AOP / 2SFD index ($r_s = 0.461$, $p < 0.001$).

Conclusion: A good agreement is made between the diameters of the subcutaneous abdominal and visceral intra-abdominal fat on the US and CT, as well as the strong connection between the surface and the diameters of the abdominal fat tissue measured by ultrasound.

Keywords: abdominal fat tissue; ultrasound; computed tomography

**ЗНАЧАЈ ЈАЧИНЕ МАГНЕТНОГ ПОЉА МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНЦЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ И ПРАЋЕЊУ СТАЊА КОД БОЛЕСНИКА
ОБОЛЕЛИХ ОД МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ****Аутор:** Видан Топаловић**e-mail:** vidantopalko@gmail.com**Ментор:** асист. др Душан Дамјановић

Центар за магнетну резонанцу, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, аутоимунно, инфламаторно и неуродегенеративно обољење централног нервног система. Главни обележје су демјелинизациони плакови у ЦНС. МС се дуго сматрала искључиво обољењем белог масе, међутим дошло је до знања да се промене у МС детектују и у сивој маси. Скорашње студије су показале да кортикални плакови јављају врло рано у болести. Унапређење детекције кортикалних промјена захтијева и развој нових секвенци, као што је *DIR* који омогућава бољу детекцију сиве масе и промене у њој.

Циљ рада: Дијагностички поступак за потврђивање дијагнозе болести заснива се на комбинацији клиничких и параклиничких маркера, пре свега магнетне резонанце (МР) мозга и кичмене мождине. МР показује велику сензитивност за откривање промена карактеристичних за ову болест, али мало специфичности. Из овог разлога утврђени су консензуси са дијагностиковањем болести на МР. Циљ овог рада је утврдити да ли постоји статистички значајна разлика у дијагностици и проналажење промена при кориштењу МР магнетних поља различитих снага.

Материјал и методе: Анализе су снимака магнетне резонанце болесника класификованих у две групе. Прву, чији су снимци направљени јачином магнетног поља 3Т и другом са 1,5Т. Лезије су класификоване по локализацији у секвенцама *T1*, *T2W*, *FLAIR* и *DIR*. За анализу података кориштене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза.

Резултати: Добијени резултати показују тенденцу на већи број промјена регистрованих на 3Т у односу на 1,5Т, без статистичке значајности код перивентрикуларних промјена, при промјенама у фосси постериорама на *FLAIR*, *DIR*, *T2W* секвенци као и код " црне холе " промјене у *T1* секвенци. Промена регистрована кортикална и јукстакортикална показала су значајну разлику на 3Т тачности поља у односу на 1,5Т тачност скенера.

Закључак: На овај начин смо показали да разлика у јачини магнетног поља може направити разлику у дијагностици броја промјена, доминантно кортикална и јукстакортикална локализације.

Кључне речи: Мултипла склероза; магнетна резонанца; јачина магнетног поља

SIGNIFICANCE OF STRENGTH OF MAGNETIC FIELD OF MAGNETIC RESONANCE IN DIAGNOSIS AND MONITORING OF STATE IN PATIENTS DIAGNOSED WITH MULTIPLE SCLEROSIS**Author:** Vidan Topalović**e-mail:** vidantopalko@gmail.com**Mentor:** TA Dušan Damjanović

Department of magnetic resonance, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Multiple sclerosis is chronic, autoimmune, inflammatory, neurodegenerative disease of central nervous system. Main characteristic is demyelinating plaque in CNS. Previously multiple pathological studies have shown, that MS is not exclusive white matter disease, but that plaques can be found in gray matter as well (14). Problem was to depict those lesions on MRI. It was improved when some new sequences were introduced, such as DIR (double inversion recovery), which differ white and gray matter well. Recent studies shown that cortical lesions can show up very early.

The Aim: Diagnostic procedure for confirming disease is based on combination of clinical and paraclinical markers, first of all MRI. This method is very sensitive but not so specific, so list of criteria has been made, which gave guidelines how to diagnose the disease on MRI. These criteria were changed in 2007, 2010 and finally in 2017, by MAGNIMS group, which now represent latest agreement on diagnosis of MS. Aim of this study is to find out if there is any statistical difference in using different strength of field MRI.

Material and Method: We analysed MRI of patients classified in two groups. First with results based on 3T MRI and second with results based on 1.5T MRI. Lesions were classified by localisation in T1, T2W, FLAIR and DIR sequences. For statistical analysis we used descriptive statistics and statistical hypothesis testing.

Results: Results show tendency towards growing number of lesions found on 3T than in 1.5T, without statistical significance in periventricular white matter and fossa posterior, in FLAIR, DIR, T2W sequence, as well as in T1 sequence („black hole“ lesions). Lesions located cortically and juxtacortically had shown statistical significance in 3T compared to 1.5T.

Conclusion: We have shown that stronger magnetic field can make difference in diagnostic of number of lesions, dominantly cortical and juxta cortical.

Keywords: Multiple sclerosis; magnetic resonance; magnetic field strength

14. ИНТЕРНА МЕДИЦИНА

14. INTERNAL MEDICINE



14.1. АЛЕРГОЛОГИЈА

14.1. ALERGOLOGY



ИСПИТИВАЊЕ СЕРОЛОШКИХ МАРКЕРА СПЕЦИФИЧНИХ ЗА ЦЕЛИЈАКИЈУ КОД ДЕЦЕ СА ДИЈАБЕТЕСОМ МЕЛИТУСОМ ТИП 1

Аутор: Катарина Дуњић

e-mail: dunjickatarina@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Слађана Андрејевић, доц. др Вера Здравковић

Клиника за алергологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус тип 1 (Т1ДМ) и целијачна болест (ЦБ) имају тенденцију да се заједно јављају због сличне основне генетске предиспозиције. У целини, преваленца ЦБ и Т1ДМ варира од 0,6 до 16,4%. Колико нам је познато, у Србији није опсежно испитивана преваленца удружене појаве ова два обољења.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да се испита преваленца позитивног серолошког налаза специфичног за ЦБ код деце са Т1ДМ.

Материјал и Методе: Спроведена је ретроспективна анализа медицинских података 62 педијатријска пацијента (28 женског, 34 мушког пола) просечне старости (10,4±4,2). Пацијенти су дијагностиковани и лечени у Универзитетској дечијој клиници, терцијарној здравственој установи у Београду од марта 2017. до фебруара 2018. године. Сва деца су била подвргнута скринингу за ЦБ коришћењем високо сензитивних и специфичних тестова који укључују антитела на ткивну трансглутаминазу (tTG) и ендомизијум (ЕМА) IgA класе. Свим пацијентима са позитивном серологијом за ЦБ уведена је дијета без глутена.

Резултати: Позитивна серологија за ЦБ је била присутна у 11 од 62 (17,7%) деце са Т1ДМ. Међу њима су значајно преовлађивале девојчице (90,9%) и све су биле асимптоматске. Утврдили смо да је трајање Т1ДМ у овој групи било дуже (2,6 ± 1,23) у односу на пацијенте са негативном серологијом (1,9 ± 0,38). Само један од њих (8,3%) је имао и аутоимунски тироидитис.

Закључак: Резултати нашег истраживања потврђују пораст преваленце ЦБ-а код деце са Т1ДМ. Дијагноза дијабетеса обично претходи појави ЦБ. Серолошки скрининг ове деце је од посебног значаја јер већина деце не испољава симптоме и знаке који упућују на ЦБ. Стога се саветује редован скрининг деце са Т1ДМ како би се спречило оштећење цревне мукозе.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 1; целијакија; деца; трансглутаминазна антитела

EXAMINATION OF SEROLOGICAL MARKERS SPECIFIC TO CELIAC DISEASE IN CHILDREN WITH DIABETES MELLITUS TYPE 1

Author: Katarina Dunjic

e-mail: dunjickatarina@gmail.com

Mentor: TA Sladjana Andrejevic, Assist. Prof. Vera Zdravkovic

Clinic of Allergology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 1 diabetes mellitus (T1DM) and celiac disease (CD) tend to coexist due to similar underlying genetic predisposition. Overall prevalence of CD in T1DM varies from 0.6 to 16.4%. To our knowledge the prevalence of these two coexisting diseases in Serbia has not yet been extensively studied.

The Aim: The aim of our study was to investigate the prevalence of positive serologic markers for CD in children with T1DM.

Material and Methods: Retrospective analysis of the medical records in 62 (28 female, 34 male) pediatric patients (age 10.4±4.2) with T1DM was performed. Patients were diagnosed and treated at University Children's Hospital, a tertiary care center in Belgrade from March 2017 to February 2018. All children were screened for CD using the most sensitive and specific serologic tests including tissue transglutaminase (tTG) and endomysial (EMA) IgA antibodies. Gluten-free diet was introduced for all children with positive serology for CD.

Results: Positive serology for CD was present in 11 of 62 (17.7%) children with T1DM. Among them there was a clear female predominance (90.9%) and all of them were asymptomatic. We found that duration of T1DM was longer (2.6±1.23) in this group comparing to patients with negative serology (1.9±0.38). Only one of them (8.3%) also had an autoimmune thyroiditis.

Conclusion: Our study confirms an increased prevalence of CD in children with T1DM. The diagnosis of diabetes usually precedes the onset of CD. Serological screening of these children is important because many children have no symptoms or signs suggestive of CD. Therefore, regular screening of children with T1DM is recommended in order to prevent gastrointestinal damage.

Keywords: diabetes mellitus type 1; celiac disease; children; transglutaminase antibodies

КОЖНЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ КОД СИСТЕМСКИХ ВАСКУЛИТИСА

Аутор: Тијана Ђерић, Јована Ђурђевић

e-mail: tijana.djeric@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Снежана Аранђеловић

Клиника за алергологију и имунологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системски васкулитиси су хетерогена група обољења у чијој основи је запаљење у зиду крвних судова. Коже промене су део клиничке слике многих облика васкулитиса. Њихов тип, распрострањеност као и удруженост са системским манифестацијама могу бити значајне у постављању дијагнозе, процени тежине и тока болести.

Циљ рада: Анализирати присуство и тип кожных промена код болесника са различитим облицима системских васкулитиса и утврдити повезаност са тежином односно активношћу болести.

Материјал и методе: Истраживање је реализовано на Клиници за алергологију и имунологију Клиничког центра Србије, увидом у податке пацијената који су добијени из медицинске документације из периода 2010-2017. године. Испитаници су подељени у две групе у зависности од тога да ли су испољавали кожные промене. Подаци су обрађени методама дескриптивне статистике и помоћу Спирмановог теста корелације у програмима *Microsoft Office Excel* и *Easy R*.

Резултати: Истраживањем је обухваћено 52 болесника са различитим облицима васкулитиса, 73% жена и 27% мушкараца, просечне старости 65 година. Највећи број болесника имао је васкулитис малих крвних судова (48,08%). Промене на кожи су биле присутне код 67,31% укупног броја испитаника и код 100% код болесника са васкулитисом малих крвних судова. Највећи број болесника, 85,71% са кожным променама имао је и висцералне манифестације болести. Није нађена статистички значајна повезаност присуства кожных промена и активности васкулитиса (BVAS), док су болесници са најтежим облицима васкулитиса коже имали највећу активност васкулитиса.

Закључак: Најчешћи облик васкулитиса са променама на кожи су васкулитиси малих крвних судова. Присуство кожных промена није статистички значајно повезано са активношћу системског васкулитиса, док тежина кожных промена јесте. Највећи број болесника са променама на кожи има и висцералне манифестације васкулитиса.

Кључне речи: васкулитис коже; системски васкулитиси; BVAS; висцералне манифестације

CUTANEOUS MANIFESTATIONS IN SYSTEMIC VASCULITIDES

Author: Tijana Djeric, Jovana Djurdjevic

e-mail: tijana.djeric@yahoo.com

Mentor: TA Snezana Arandjelovic

Clinic of Allergology and Immunology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic vasculitides are heterogeneous group of diseases based on inflammation of blood vessel walls. Skin lesions are part of clinical presentation in many types of vasculitides. Their type, distribution and association with systemic manifestations can be significant in diagnosing and predicting the course of the disease.

The Aim: Analysis of presence and type of skin lesions in different forms of systemic vasculitides and examination of their correlation with severity and activity of disease.

Materials and Methods: The study was carried out at Clinic of Allergology and Immunology, Clinical Center of Serbia. The data were collected by insight into the medical records of the respondents from 2010 to 2017. The respondents were divided in two groups regarding the presence of skin lesions. The data were analysed using methods of descriptive statistics and using the Spearman's rank correlation test in Microsoft Excel Office and Easy R.

Results: The study covered 52 patients with various forms of vasculitis, 73% of women and 27% of men, the average age of the respondents was 65 years. The majority of patients had small vessel vasculitis (48.08%). Skin lesions were present in 67.31% of the total number of subjects and in 100% in patients with small vessel vasculitis. Most of the patients, 85.71%, with skin lesions also had visceral manifestations of the disease. Statistically significant correlation between presence of skin lesions and activity of vasculitis was not found (BVAS), while the patients with the most severe forms of vasculitis had the highest activity of vasculitis.

Conclusion: The most common form of vasculitis with manifestations in the skin is vasculitis of small blood vessels. The presence of skin lesions is not statistically significantly related to the activity of systemic vasculitis, while the severity of skin lesions is. The majority of patients with skin lesions also have visceral manifestations of vasculitis.

Keywords: cutaneous vasculitis; systemic vasculitides; BVAS; visceral manifestations

АНАЛИЗА УДРУЖЕНОСТИ ХРОНИЧНЕ УРТИКАРИЈЕ/АНГИОЕДЕМА СА ПОТЕНЦИЈАЛНИМ ЕТИОЛОШКИМ ФАКТОРИМА

Аутор: Зорана Ковачевић, Сташа Красић

e-mail: zoca005@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Перић - Попадић

Клиника за алергологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Уртикарија/ангиоедем представља групу обољења коју карактерише појава уртика, ангиоедема или оба. Према трајању, дели се на акутну (траје краће од 6 недеља) и хроничну (траје дужи од 6 недеља). Хронична уртикарија (ХУ) се дели на спонтану и индуцибилну. Од укупног броја пацијената са хроничном спонтаном уртикаријом (ХСУ), сматра се да 45% има аутоимунску уртикарију (АУ). АУ се често јавља код оболелих од аутоимунских болести, нарочито тироидне жлезде. Остали узрочници могу бити инфекције – нарочито *Helicobacter pylori*, али и друге бактерије респираторног и гастроинтестиналног тракта. Узрок могу бити и инфестације паразитима - *Toxoplasma gondii*, *Toxocara canis*, *Strongyloides stercoralis*.

Циљ рада: Одредити удруженост појаве ХУ са аутоимунским болестима, инфекцијама или другим потенцијалним провокујућим и доприносићим факторима, као окидачима у настанку овог обољења.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији учествовало је 22 пацијента, болнички лечених на Клиници за алергологију и имунологију Клиничког центра Србије, са потврђеном дијагнозом ХУ, у периоду од јула 2017. до фебруара 2018. године.

Резултати: Од укупно 22 пацијента укључена у студију, 77,3% су биле жена а 22,7% мушкараци, просечне старости 54±15,2 године. Дијагнозу ХУ имало је 10 (45,5%) пацијената, док је удруженост уртикарија/ангиоедем имало њих 12 (54,55%). Код 31,82% пацијената потврђена је осетљивост на бар један алерген. По питању инфекција, 12 (54,55%) пацијената имало је најмање једну, присутну истовремено са уртикаријом. Најчешћа удружена обољења била су пореклом из гастроинтестиналног тракта – код 8/22 (36,4%) пацијената. Аутоимунске болести имало је 31,82% пацијената, аутоимунска антитела била су присутна у 50% болесника (најчешће антинуклеусна антитела (АНА)).

Закључак: Овом студијом показали смо удруженост, у високом проценту, ХУ/ангиоедема и потенцијалних узрочних и доприносићих фактора у њеном настанку.

Кључне речи: хронична уртикарија; инфекције; аутоимуност

ANALYSIS OF ASSOCIATION BETWEEN CHRONIC URTICARIA / ANGIOEDEMA AND POTENTIAL ETIOLOGICAL FACTORS

Author: Zorana Kovacevic, Stasa Krasic

e-mail: zoca005@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Peric –Popadic

Clinic of Allergology and Immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urticaria/angioedema is characterized by occurrence of urticaria, angioedema, or both. By duration, it is divided into acute (lasting < 6 weeks) and chronic (lasting > 6 weeks). Chronic urticaria (CU) is classified into spontaneous and inducible. From the total number of patients with chronic spontaneous urticaria, it is considered that 45% have autoimmune urticaria (AU). AU occurs in patients with autoimmune diseases, particularly autoimmune thyroid diseases. Other causes can be infections - especially *Helicobacter pylori*, but also infections of respiratory and gastrointestinal tract. Cause may also be parasite infestation –*Toxoplasma gondii*, *Toxocara canis*, *Strongyloides stercoralis*.

The Aim: To determine association of CU with autoimmune diseases, infections, or other potential provoking and contributing factors to this disease.

Material and Methods: This retrospective study included 22 patients hospitalized at Clinic for Allergology and Immunology of the Clinical Center of Serbia, with a confirmed diagnosis of CU, in period from July 2017 to February 2018.

Results: The study involved 22 patients - 77.3% women and 22.7% men, average age 54 ±15.2 years. CU diagnosis had 10 (45.5%) patients, while association of urticaria / angioedema was found in 12 (54.55%). Sensibilisation to at least one allergen was confirmed in 31.82% of patients. Regarding infections, 12 (54.55%) patients had at least one infection at the same time with CU. The most common associated disorders were from gastrointestinal tract - 8 patients (36.4%). Autoimmune diseases were present in 31.82% of patients, autoimmune antibodies were present in 50% of patients (the most common were antinuclear antibodies – ANA).

Conclusion: This study has showed a association of CU/angioedema with potential provoking and contributing factors in its onset.

Keywords: chronic urticaria; infections; autoimmunity

14.2. ЕНДОКРИНОЛОГИЈА

14.2. ENDOCRINOLOGY



УТИЦАЈ ИНТЕНЗИВНОГ ТРЕНИРАЊА ПРОФЕСИОНАЛНИХ СПОРТИСТА НА ИЗМЈЕНЕ ТЈЕЛЕСНОГ САСТАВА И ИНСУЛИНСКЕ СЕНЗИТИВНОСТИ

Аутор: [Александра Филиповић](#)
e-mail: afilipovic95@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Бојана Поповић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Позитиван утицај физичке активности на пораст инсулинске сензитивности је недвосмислено доказан у различитим биолошким моделима. Исто је показано и код професионалних спортиста, код којих су додатно потврђени снижени ризици за дијабетес мелитус и хипертензију касније у животу. Међутим, пролонгирани тренинзи доводе до поремећаја енергетске хомеостазе, услед смањења енергетских резерви, оштећења мишића и пораста нивоа инфламаторних медијатора.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да испитамо одлике тјелесног састава и метаболизма гликозе код професионалних спортиста у периоду интензивних тренинга.

Материјал и методе: Студијску групу је чинило 37 професионалних спортиста, и то 21 ватерполиста и 16 рвача. Контролна група се састојала од 20 седентарних испитаника упарених са спортистима према годинама старости. Свим испитаницима су рађене антропометријске мјере, процењиван тјелесни састав и узимани узорци за биохемијске анализе, и то ујутру након преконоћног гладовања. Узимани су узорци венске крви за одређивање гликемије и базног нивоа инсулина. Инсулинска резистенција је процењивана израчунавањем *HOMA-IR* индекса. Тјелесни састав је процењиван путем биоимпеданце.

Резултати: Обје групе спортиста су имале значајно већу масу немасног ткива у односу на контролу, а највећу масу масног ткива су имали ватерполисти, значајно већу у односу и на рваче и контроле. Најнижу базну гликемију су имале контроле, значајно нижу у односу на рваче. Неочекивано, спортисти су у односу на контроле имали значајно виши и инсулин и *HOMA-IR*.

Закључак: Ово истраживање показало је да релативно екстремне ситуације, као што су стања пролонгираног вјежбања и екстремни дијететски режими, могу довести до измјене метаболичког профила и стања пролазне инсулинске резистенције.

Кључне речи: професионални спортисти; пролонгирано вјежбање; инсулинска резистенција

THE EFFECT OF INTENSE TRAINING OF PROFESSIONAL ATHLETES ON BODY COMPOSITION AND INSULIN SENSITIVITY

Author: [Aleksandra Filipovic](#)
e-mail: afilipovic95@yahoo.com

Mentor: TA Bojana Popovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The positive effect of physical activity on insulin sensitivity has been undoubtedly proven in many different biological models. The same has been shown in professional athletes, which also have the benefit of lower risk from diabetes mellitus and hypertension later in life. On the other hand, prolonged periods of intense physical activity lead to disturbances in energy metabolism due to decrease in energy reserves, muscle damage and increased levels of inflammatory cytokines.

The Aim: Our goal was to examine body composition and glucose metabolism in professional athletes, during a period of intense physical activity.

Material and Methods: Our study group included 37 professional athletes, 21 water polo players and 16 wrestlers. Control group consisted of 20 sedentary subjects, matched by age. We determined the anthropometric parameters and measured body composition of all participants. Blood samples for biochemistry were collected in the morning, after an overnight fast. We determined glucose level and basal insulin. Insulin resistance was estimated by calculating HOMA-IR index. Body composition was estimated by bioimpedance.

Results: The athletes had significantly higher fat free mass than controls, and the highest fat mass was observed in water polo players, significantly higher compared to both wrestlers and controls. The lowest basal glycemia was registered in controls, significantly lower compared to wrestlers. Surprisingly, the athletes had significantly higher insulin and HOMA-IR compared to controls.

Conclusion: This research demonstrated that extreme situations, like prolonged training and extreme diets, can lead to changes in metabolism and transient insulin resistance.

Keywords: professional athletes; prolonged physical activity; insulin resistance

АНАЛИЗА УТИЦАЈА КОГНИТИВНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ НА ФАКТОРЕ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА У БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА**Аутор:** Андрија Мирчевић**e-mail:** andrijamircevic@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Марија Маћешкић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Резултати бројних епидемиолошких и клиничких студија су указали на значајну повезаност испољавања когнитивне дисфункције (КД) и типа 2 дијабетеса (Т2Д).**Циљ рада:** Овај рад анализира утицај КД на факторе кардиоваскуларног ризика у болесника са Т2Д.**Материјал и методе:** Истраживањем је обухваћено 44 болесника са Т2Д, код којих су евалуирани: гликозилирани хемоглобин (*HbA1c*), липидни профил (укупни холестерол (*h*), *HDL-h*, *LDL-h*, триглицериди), учесталост хипертензије (*HTA*), показатељи укупне и абдоминалне гојазности (индекс телесне масе – ИТМ, обим струка – ОС). На основу примене *МОСА* упитника сви испитаници су подељени у две групе: болесници са Т2Д са очуваном когнитивном функцијом (*N=14*) и болесници са Т2Д и КД (*N=30*).**Резултати:** Просечна старосна доб испитаника са дугогодишњим трајањем Т2Д (14,30+/-9,77 година) је била 63,25+/-10,94 година. КД је дијагностификована у 68,2% испитаника, просечан *МОСА* скор је износио 22,50+/-4,56. Хипертензија је регистрована у 79,5% болесника са Т2Д, док је била још учесталија у испитаника са КД (86,7%, $p<0,05$). *HbA1c*, параметар гликорегулација је био виши у групи болесника са КД у односу на оне без (9,41+/-1,66 vs 8,99+/-1,32, $p=0,026$). Ниво укупног *h* и триглицерида је био значајно виши (5,49+/-1,21 vs 5,10+/-0,94 *mmol/l* $p=0,043$; 2,04+/-0,83 vs 1,65+/-1,61 *mmol/l*, $p=0,015$), а *HDL-h* значајно нижи (1,11+/-0,40 vs 1,32+/-0,47 *mmol/l*, $p=0,034$) у болесника са КД у поређењу са болесницима без КД. Није уочена статистички значајна разлика у нивоу ИТМ (30,86+/-6,54 vs 30,68+/-5,29 kg/m^2) и ОС (105,20+/-17,58 vs 101,29+/-16,01 *cm*, $p=ns$) у испитаника са и без КД.**Закључак:** Повишен ниво укупног холестерола и триглицерида уз снижен *HDL-h* и присуство *HTA*, у условима незадовољавајуће метаболичке контроле, остварају важну улогу у испољавању когнитивног слабљења и његовог утицаја на повећање кардиоваскуларног ризика у болесника са Т2Д.**Кључне речи:** когнитивна дисфункција; тип 2 дијабетеса; кардиоваскуларни ризик**ANALYSIS OF INFLUENCE OF COGNITIVE DYSFUNCTION ON CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES****Author:** Andrija Mircevic**e-mail:** andrijamircevic@gmail.com**Mentor:** TA Marija Macesic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Numerous epidemiological and clinical studies suggest that there is a significant relationship between the development of cognitive dysfunction (CD) and type 2 diabetes (T2D).**The Aim:** To analyse the effect of CD on cardiovascular risk factors in T2D patients.**Material and Methods:** We included 44 patients with T2D. Parameters evaluated were: HbA1c, lipid profile (total cholesterol (h), HDL-h, LDL-h, triglycerides), hypertension prevalence, parameters of total and abdominal obesity (body mass index - BMI, waist circumference). Based on the results of MOCA test, the patients were divided into 2 groups: T2D patients with preserved cognitive function (N=14) and T2D patients with CD (N=30).**Results:** Average age of our patients with longterm T2D (14,30+/-9,77 years) was 63,25+/-10,94 years. CD was diagnosed in 68,2% of patients with T2D and the average MOCA score was 22,50+/-4,56. Hypertension was registered in 79,5% of patients with T2D, while hypertension prevalence in patients with CD was more common (86,7%, $p<0,05$). HbA1c was higher in the CD patient group compared to the group without (9,41+/-1,66 vs 8,99+/-1,32, $p=0,026$). Total cholesterol and triglycerides were significantly higher (5,49+/-1,21 vs 5,10+/-0,94 *mmol/l* $p=0,043$; 2,04+/-0,83 vs 1,65+/-1,61 *mmol/l*, $p=0,015$), while HDL-h was significantly lower (1,11+/-0,40 vs 1,32+/-0,47 *mmol/l*, $p=0,034$) in patients with CD. No statistically significant difference was observed in levels of BMI (30,86+/-6,54 vs 30,68+/-5,29 kg/m^2) and waist circumference (105,20+/-17,58 vs 101,29+/-16,01 *cm*, $p=ns$) between two groups.**Conclusion:** Increased level of total cholesterol and triglycerides with lowered HDL-h and presence of HTA, under circumstances of inadequate metabolic control, have an important role in development of cognitive decline and its effect on the increase in cardiovascular risk in patients with T2D.**Keywords:** cognitive dysfunction; type 2 diabetes; cardiovascular risk

МЕТАБОЛИЧКИ СИНДРОМ У ХИПОПИТУИТАРИЗМУ

Аутор: Аница Митровић, Љубица Митев

e-mail: anica.mitrovic94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Драгана Миљић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије показале су повећану учесталост метаболичког синдрома (МС) код пацијената са хипопитуитаризмом у односу на општу популацију.

Циљ рада: Испитати учесталост метаболичког синдрома код пацијената са хипопитуитаризмом.

Материјал и методе: Анализиране су електронске историје болести 282 пацијента (136 жена и 146 мушкараца) са дијагнозом хипопитуитаризма. Анализирани су антропометријски подаци, узраст настанка хипопитуитаризма, дужина трајања хипопитуитаризма, број хормонских дефицита, врста хормонске надокнаде, биохемијски параметри. Користили смо *IDF* и *NCEP ATP III* критеријуме за дијагнозу метаболичког синдрома. Пацијенте са хипопитуитаризмом поредили смо са контролном групом здравих особа испитиваних у смислу постојања МС.

Резултати: МС према *IDF* критеријумима био је присутан код 57,1 % ($n=161$), а према *NCEP ATP III* код 48,6 % ($n=137$) болесника са хипопитуитаризмом. Гојазност је била присутна код 29,4 %, артеријска хипертензија код 19,1 %, повишен укупни и *LDL* холестерол код 36,9 %, повишени триглицериди код 59,9 %, шећерна болест код 5,1 %, а оштећена толеранција глукозе код 11,8 % наших болесника са хипопитуитаризмом. Преваленца МС била је значајно већа код жена са хипопитуитаризмом у односу на мушкарце (*IDF* 63,2 % vs 51,4 % $p=0,04$; *ATP III* 54,4 % vs 43,2 % $p=0,059$). Код жена са хипопитуитаризмом постојала је за 30 % већа учесталост МС у односу на жене из контролне групе. Липидни профил болесника са хипопитуитаризмом истог индекса телесне масе био је значајно лошији у односу на контролну групу здравих особа. Значајни предиктори у МС су старост ($p<0.001$), хипопитуитаризам стечен у одраслом добу ($p=0.02$), гојазност ($p<0.001$) и нелечени хипогонадизам код жена ($p=0.03$).

Закључак: Метаболички синдром је присутан код половина пацијената са хипопитуитаризмом. Старост и гојазност су независни предиктори МС, док они специфични за хипопитуитаризам укључују хипопитуитаризам стечен у одраслом добу и нелечени хипогонадизам код пременопаузалних жена.

Кључне речи: метаболички синдром; хипопитуитаризам; липидни профил

METABOLIC SYNDROME IN HYPOPITUITARISM

Author: Anica Mitrovic, Ljubica Mitev

e-mail: anica.mitrovic94@gmail.com

Mentor: TA Dragana Miljic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolism, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Previous studies reported increased incidence of metabolic syndrome (MS) in patients with hypopituitarism, compared to general population.

The Aim: To evaluate the prevalence of metabolic syndrome in patients with hypopituitarism.

Material and Methods: We analyzed electronic medical history of 282 patients (136 women, 146 men) with diagnosis of hypopituitarism. Anthropometric data, clinical onset, duration and severity of hypopituitarism, type of hormonal replacement and biochemical parameters were analysed. We used *IDF* and *NCEP ATP III* criteria for diagnosis of metabolic syndrome. We compared our patients with a control group of healthy subjects who were examined for MS.

Results: MS was present in 57.1 % ($n = 161$) according to *IDF* criteria, and according to *NCEP ATP III* in 48.6 % ($n = 137$) of patients with hypopituitarism. Obesity was present in 29.4 %, arterial hypertension in 19.1 %, elevated total and *LDL* cholesterol in 36.9 %, decreased *HDL* in 36.9 %, elevated triglycerides in 59.9 %, diabetes in 5.1 %, and impaired glucose tolerance in 11.8 % of our patients. The prevalence of MS was significantly higher in women with hypopituitarism compared to men (*IDF* 63.2 % vs 51. % $p=0.04$; *ATP III* 54.4 % vs 43.2 % $p=0.059$). In women with hypopituitarism there was 30% higher incidence of MS compared to females in control group. Lipid profile of patients with hypopituitarism of the same body mass index was significantly worse than in the control group. Significant predictors of MS in hypopituitarism are age ($p < 0.001$), hypopituitarism acquired during adulthood ($p = 0.02$), obesity ($p < 0.001$) and unreplaced hypogonadism in women ($p = 0.03$).

Conclusion: Metabolic syndrome was present in half of our patients with hypopituitarism. Age and obesity are independent predictors of MS, while those specific to hypopituitarism include hypopituitarism acquired in adulthood and uncompensated hypogonadism in premenopausal women.

Keywords: metabolic syndrome; hypopituitarism; lipid profile

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА И ПРИСУСТВА ДЕПРЕСИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АДРЕНАЛНИМ ИНЦИДЕНТАЛОМИМА

Аутор: Антоан Стефан Шојат, Марко Тодоровић

e-mail: antoanstefan.sojat@gmail.com

Ментор: асист. др Љиљана Марина

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Код 50-81% болесника са хиперкортицизмом се јавља тешка депресија. До сада није познато да ли болесници са адреналним инциденталомима (АИ) имају виши ризик од депресије. Сем тога, досадашње студије су показале да болесници са АИ имају нижи квалитет живота (*Engl. QoL*) у поређењу са здравим контролама.

Циљ рада: Скрининг болесника са АИ – нефункцијским АИ (НАИ) и (могућом) аутономном секрецијом кортизола ((М)АСК) на присуство депресије и процена њиховог квалитета живота.

Материјал и методе: 72 болесника, 40 са АИ и 32 здраве контроле. Болесници са АИ су подељени према вредности кортизола у 1mg дексаметазонском супресионом тесту (1mg-ДСТ) на две групе: <50 nmol/l, 17 са НАИ и >50 nmol/l, 23 са (М)АСК. За детекцију депресије коришћена је Бекова скала депресије (БДИ-II) а за процену квалитета живота коришћен је упитник СФ-36.

Резултати: Болесници са АИ су имали значајно виши БДИ-II скор у односу на здраву контролу, $p=0.002$. У групи са АИ, пацијенти са (М)АСК су имали значајно виши БДИ-II скор у односу на НАИ ($p<0.01$). Постојала је значајна позитивна корелација између БДИ-II скорa и поноћног кортизола ($p=0.527$, $p<0.001$), кортизола у 1mg-ДСТ-у ($p=0.594$, $p<0.001$) и величине тумора ($p=0.362$, $p=0.02$) а поноћни кортизол је био независни предиктор тешке депресије (OR 1.029, 95%CI OR 1.01-1.05, $p=0.01$). Болесници са (М)АСК су имали значајно лошије скорове категорија СФ-36 у односу на болеснике са НАИ. Постојала је значајна негативна корелација између поноћног кортизола ($p=0.527$, $p<0.001$), кортизола у 1mg-ДСТ-у ($p=0.594$, $p<0.001$) и адреналног хормона ($p=0.362$, $p=0.02$) са свим категоријама СФ-36 осим за две. Постојала је и значајна негативна корелација између БДИ-II скорa и СФ-36 у осам од девет категорија.

Закључак: Болесници са АИ и (М)АСК имају високу преваленцију депресије и значајно нижи квалитет живота у односу на НАИ, који корелирају са суптилним вишком кортизола. Резултати наше студије сугеришу да скрининг на депресију треба да постане интегративни део у евалуацији болесника са АИ.

Кључне речи: адренални инциденталом; надбубрег; кортизол; депресија; квалитет живота

QUALITY OF LIFE AND DEPRESSION IN PATIENTS WITH ADRENAL INCIDENTALOMA

Author: Antoan Stefan Sojat, Marko Todorovic

e-mail: antoanstefan.sojat@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Marina

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Severe depression is present in 50-81% of patients with hypercortisolism. So far, it is not known if patients with adrenal incidentaloma (AI) also carry a risk of depression. Furthermore, recent studies have shown that patients with AI have lower quality of life (QoL) than healthy controls.

The Aim: To screen patients with AI - nonfunctional AI (NAI) and the ones with (possible) autonomus cortisol secretion ((P)ACS) for depression and to evaluate their QoL.

Material and Methods: We evaluated 72 patients, 40 with AI and 32 healthy controls. Patients with AI were divided based on cortisol value after 1 mg overnight dexamethasone suppression test (1 mg-DST) into two groups: <50 nmol/l, 17 with NAI and >50 nmol/l, 23 with (P)ACS. Beck depression inventory (BDI-II) was used to detect depression and the SF-36 questionnaire was used to evaluate the QoL.

Results: Patients with AI had significantly higher BDI-II score than healthy controls, $p=0.002$. Patients with (P)ACS had significantly higher BDI-II score than patients with NAI, $p<0.01$. There was a significant positive correlation between the BDI-II score and the levels of midnight cortisol ($p=0.527$, $p<0.001$), 1mg-DST cortisol ($p=0.594$, $p<0.001$) and tumor size ($p=0.362$, $p=0.02$). Midnight cortisol was an independent predictor of depression (OR 1.029, 95%CI OR 1.01-1.05, $p=0.01$). Patients with (P)ACS had significantly lower domain SF-36 scores than NAI group. There was a significant correlation between midnight cortisol levels ($p=0.527$, $p<0.001$), 1mg-DST cortisol ($p=0.594$, $p<0.001$) and adrenocorticotrophic hormone ($p=0.362$, $p=0.02$) with all SF-36 domains but two. There was also a significant negative correlation between BDI-II scores and eight out of nine SF-36 domains.

Conclusion: The results of our study suggest that screening for depression should become an integral part of the evaluation of AI patients.

Keywords: adrenal incidentaloma; adrenal gland; cortisol; depression; quality of life

ЗНАЧАЈ ВРСТЕ ХЛЕБА У ДИЈЕТНОЈ ИСХРАНИ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕСОМ ТИП 2 СА АСПЕКТА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ

Аутор: Дајана Лупуловић, Милица Илић

e-mail: dajana.lupulovic@gmail.com

Ментор: проф. др Срђан Поповић

Клиника за ендокринологију дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетес је веома распрострањен и обухвата 85% свих пацијената са дијабетесом, а од пацијената који имају тип 2 дијабетес 80% је гојазно, што иде у прилог чињеници да је могуће утицати на спољашње факторе ризика променом животних навика, међу којима је посебно значајан одабир намирница у исхрани. Хлеб је једна од основних намирница која се конзумира.

Циљ рада: је да се упореди утицај хлеба који садржи ТопиГлук микс и мешаног ражаног хлеба на ниво постпрандијалних гликемија код пацијената са дијабетесом тип 2.

Материјал и методе: Ова проспективна студија прати 20 пацијената са дијабетесом тип 2 којима су анализирани постпрандијалне вредности гликемија и инсулина након конзумирања еквивалентне количине два различита хлеба (тест оброком). Испитаници су прво конзумирали ражани, а затим ТопиГлук хлеб. Вршена је компарација параметара гликорегулације у свакој временској тачки посебно.

Резултати: Средња вредност гликемија на почетку тестирања две врсте хлеба није се значајно разликовала, док је на крају теста средња вредност гликемија била у просеку мања за 2 mmol/l код особа које су конзумирале ТопиГлук хлеб у односу на особе које су конзумирале ражани хлеб.

Закључак: ТопиГлук формула представља нови, сигуран а врло ефикасан медицински суплемент исхрани који далеко ефикасније одржава гликемију у границама нормалних вредности у односу на ражани хлеб који је тренутно стандард у исхрани пацијената са ДМ тип 2.

Кључне речи: исхрана; хлеб; дијабетес мелитус; гликорегулација

IMPORTANCE OF BREAD TYPE IN DIETARY NUTRITION OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES FROM THE ASPECT OF GLYCOREGULATION

Author: Dajana Lupulovic, Milica Ilic

e-mail: dajana.lupulovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Srdjan Popovic

Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Type 2 diabetes is very widespread and accounts for 85% of all patients with diabetes, and of patients with type 2 diabetes 80% is obese, which supports the fact that it is possible to influence external risk factors by changing lifestyle habits, among which it is particularly significant selection of foods in the diet. Bread is one of the main foods to be consumed.

The Aim: is to compare the effect of bread containing TopiGluk mix and mixed rye bread on postprandial glycemic levels in patients with type 2 diabetes.

Material and Methods: This prospective study monitors 20 patients with type 2 diabetes who analyzed postprandial glycemic and insulin values after consuming an equivalent amount of two different breads (test meals). Respondents first consumed rye, then TopiGluk bread. A comparison of glycoregulation parameters was performed at each time point in particular.

Results: The mean glycemic value at the beginning of testing of two types of bread did not differ significantly, while at the end of the test the mean glycemic value was on average less than 2 mmol/l in people who consumed TopiGluk bread compared to those who consumed rye bread.

Conclusion: TopiGluk Formula is a new, safe and highly effective dietary supplement, which far more efficiently maintains glycemic control within the limits of normal values compared to rye bread, which is currently standard in patients with DM type 2.

Keywords: diet; bread; diabetes mellitus; glycoregulation

СУБЈЕКТИВНА ПРОЦЕНА СТЕПЕНА ТЕЛЕСНЕ УХРАЊЕНОСТИ НА ОСНОВУ ДЕМОГРАФСКИХ И АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА**Аутор:** Ђорђе Гарић**e-mail:** djordje.garic.1994@gmail.com**Ментор:** доц. др Тијана Ичин

Катедра за Интерну медицину, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Гојазност се дефинише као прекомерно накупљање масног ткива које може утицати на људско здравље. Данас је то једна од највећих масовних незаразних болести која је захватила свет и нашу земљу. Златни стандард за дијагнозу гојазности је *BMI*. Многи фактори доводе до гојазности, од наслеђа до одређених фактора спољашње средине. У клиничкој слици разликујемо два облика: централни и периферни облик. Терапија гојазности се своди на медицинско нутритивну терапију, физичку активност, медикаментну терапију и хируршку.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити да ли постоји разлика код становника између онога што становници сматрају нормалном ухрањеношћу и да ли то зависи од њихових антропометријских и демографских карактеристика.

Материјал и методе: У испитивању је учествовало 60 испитаника са Клинике за ендокринологију Клиничког центра Војводине. Њима су урађена антропометријска мерења као и проценат масног ткива биоелектричном импеданцом. Испитаници су попунили анкету. Испитаници су били подељени на основу антропометријских и демографских карактеристика. Резултати су анализирани χ^2 тестом и приказани табеларно и графички.

Резултати: По групама и категоријама утврђен проценат испитаника који мисле да су гојазни и који заиста јесу. Након тога је χ^2 тестом утврђено да постоји статистички значајна разлика о субјективној процени телесне ухрањености и гојазности међу испитаницима у свим категоријама.

Закључак: Субјективна процена телесне ухрањености била је погрешна чешће код испитаница женског пола, мање образованих испитаника, у старосној групи од 30-50 година, испитаника који живе у руралним срединама и испитаника који немају медицинско образовање. Овај рад дефинисао је демографске карактеристике популације код којих је потребно спроводити едукацију о здравом животном стилу у сврху превенције других болести.

Кључне речи: гојазност; прекомерна телесна тежина; *BMI*; антропометријске карактеристике; демографске карактеристике

SUBJECTIVE ASSESSMENT OF BODY WEIGHT BASED ON DEMOGRAPHIC AND ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS**Author:** Djordje Garic**e-mail:** djordje.garic.1994@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Tijana Icin

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Obesity is defined as excessive and abnormal accumulation of fat tissue in body that can effect on human health. Today it's one of the biggest massive noninfective diseases on the world and in our country. Golden standard for diagnosis is BMI. Many factors may lead to obesity from heritage to factors of environment. There are two types of obesity according to clinical picture: central type that is more important for medicine and peripheral type. Therapy of obesity is diet therapy with physical activity, drug therapy and surgical therapy.

The Aim: The goal of this research is to determine is there any difference among the population what they considere normal weight and thas that depend from demographic and antropometric characteristics.

Material and Methods: In this research participated 60 people from Clinic of endocrinology in Clinical centre of Vojvodina. There were done antopomethric measurements and percentage of fat tissue with bioelectric impendance on them. The participants filld a survey. Then they were divided in groups by antropometric and demographic characteristics. The results were analyzed with χ^2 test and shown in tables and graphics.

Results: First, in groups and categories, was determined the percentage of those who think they are obese and who realy are obese and that is shown in tables and graphics. Then with χ^2 test is determined that there is statistical significant difference between subjective assessment of body weight and obesity among participants.

Conclusion: Subjective assessment of body weight was manly wrong among females, less educated, in group from 30 to 50 years old, those who live in rural areas and people who don't have medical knowledge.

This work defined the demographic characteristics of those who need medical healthy life style for the purpose of prevention of other diseases.

Keywords: obesity; overweight; BMI; antopomethric characteristics; demographic characteristics

МИНЕРАЛНА КОШТАНА ГУСТИНА КОД ЖЕНА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Душан Елбоурсх

e-mail: dusanelbors@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ивана Божић Антић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хормонски и метаболички дисбаланс који постоји код жена са синдромом полицистичних јајника (*Engl. Polycystic ovary syndrome-PCOS*) може имати и позитиван и негативан утицај на минералну густину костију (*Engl. bone mineral density-BMD*). До сада се мали број студија бавио проценом *BMD* код жена са *PCOS* и резултати су хетерогени.

Циљ рада: Испитивање *BMD* код жена са *PCOS* у односу на здраве жене које су упарене према индексу телесне масе (ИТМ), и процена повезаности *BMD* са хормонским и метаболичким параметрима.

Материјал и методе: Испитано је 48 жена са *PCOS* [старост 25,35±5,16 година, ИТМ: 25,91±6,57 kg/m²] и 20 здравих жена контролне групе (КГ), упарених према ИТМ (старост: 32,47±5,70 година, ИТМ: 23,15±5,35 kg/m²). *PCOS* је дијагностикован помоћу *NIH* (*Engl. National Institutes of Health*) критеријума. *BMD* је мерена методом *dual-energy X-ray absorptiometry-DXA* на нивоу кичме и фемура. У фоликуларној фази менструалног циклуса су одређивани стандардни биохемијски и хормонски параметри. Инсулинска резистенција је одређивана помоћу хомеостатског модела (НОМА-ИР). Све статистичке анализе су изведене након уједначавања према годинама старости.

Резултати: *PCOS* и КГ се нису разликовале према ИТМ и обиму струка, а након уједначавања према годинама старости, *PCOS* су имале значајно већу *BMD* на нивоу врата фемура (0,87±0,11 vs. 0,84±0,11g/cm², p=0,049) и целог фемура (1,85±0,68 vs. 0,92±0,11g/cm², p=0,037). *BMD* на кичми се није разликовала између група. *PCOS* су имале већу базну инсулинемију (19,39±12,34 vs. 11,44±4,73 mU/L, p=0,010), НОМА-ИР (4,13±2,64 vs. 2,46±1,05, p=0,008), триглицериде (1,17±0,66 vs. 0,89±0,45 mmol/L, p=0,003) и тестостерон (2,47±0,87 vs. 1,45±0,42 nmol/L, p=0,001), а значајно ниже *HDL* (1,52±0,45 vs. 1,65±0,34 mmol/L, p=0,026) и *SHBG* (36,89±24,72 vs. 52,68±28,83 nmol/L, p=0,019). *BMD* је у *PCOS* групи значајно корелирала са инсулином, НОМА-ИР, старошћу, ИТМ и обимом струка.

Закључак: Код жена са *PCOS* у односу на здраве жене упарене према ИТМ и уједначене према годинама старости постоји значајно већа *BMD* на нивоу фемура. Инсулинска резистенција и хиперинсулинемија могу бити протективни фактор *BMD* код жена са *PCOS*.

Кључне речи: синдром полицистичних јајника; минерална густина костију; остеодензитометрија; инсулинска резистенција

BONE MINERAL DENSITY IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Author: Dusan Elboursh

e-mail: dusanelbors@gmail.com

Mentor: TA Ivana Bozic Antic

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic diseases, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The hormonal and metabolic imbalance that exists in women with polycystic ovary syndrome (PCOS) can have both positive and negative impact on bone mineral density (BMD). So far, a small number of studies with BMD estimation in women with PCOS have been performed and the results are heterogeneous.

The Aim: To evaluate BMD among PCOS women, compare it to BMD of healthy women matched by body mass index (BMI), and to estimate BMD associations with hormone and metabolic parameters.

Material and Methods: We evaluated 48 women with PCOS (age: 25.35±5.16, BMI: 25.91±6.57 kg/m³) and 20 healthy women of the control group (CG), matched by BMI (age: 32.47±5.70, BMI: 23.15±5.35 kg/m³). PCOS was diagnosed according to NIH (National Institutes of Health) criteria. BMD was measured at the spine and femur by dual-energy X-ray absorptiometry-DXA. In the follicular phase of the menstrual cycle, standard biochemical and hormonal parameters were determined. Insulin resistance was determined by homeostatic model (HOMA-IR). All statistical analyzes were performed after age-related equalization.

Results: PCOS and CG did not differ by BMI and waist circumference, and after adjusting the age, PCOS had significantly higher BMD at the femoral neck (0.87±0.11 vs. 0.84±0.11g/cm², p = 0.049) and the total femur (1.85±0.68 vs. 0.92±0.11 g/cm², p = 0.037). BMD on spine was not different between the two groups. PCOS had higher basal insulinemia (19.39±12.34 vs. 11.44±0.66 mU/L, p=0.010), HOMA-IR (4.13±2.64 vs. 2.46±1.05, p=0.008), triglycerides (1.17±0.66 vs. 0.89±0.45mmol/L, p=0.003) and testosterone (2.47±0.87 vs. 1.45±0.42nmol/L, p=0.001), significantly lower HDL (1.52±0.45 vs. 1.65±0.34mmol/L, p=0.026) and SHBG (36.89±24.72 vs. 52.68±28.83nmol/L, p=0.019). In the PCOS group BMD significantly correlated with insulin, HOMA-IR, age, BMI and the waist circumference.

Conclusion: In comparison to healthy women, women with PCOS, matched by BMI and adjusted for age, have significantly higher BMD of femur. Insulin resistance and hyperinsulinemia could be protective factors for BMD in women with PCOS.

Keywords: polycystic ovarian syndrome; bone mineral density; osteodensitometry; insulin resistance

ОДГОВОР ПАРАТХОРМОНА НАКОН ИНФУЗИЈЕ КАЛЦИЈУМА КОД ПАЦИЈЕНТА СА ПРИМАРНИМ ХИПЕРПАРАТИРЕОИДИЗМОМ

Аутор: Гордана Срејић, Катарина Симић

e-mail: gogasejic@gmail.com

Ментор: проф. др Милан Петаков

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарни хиперпаратиреоидизам представља поремећај који се одликује повећаним лучењем паратиреоидног хормона (ПТХ) и хиперкалцемијом. Верује се да код примарног хиперпаратиреоидизма постоји аутономна секреција ПТХ и да узроци примарног хиперпаратиреоидизма, као што су аденом паратиреоидних жлезда, хиперплазија или карцином паратиреоидне жлезде губе секреторну контролу од стране негативне повратне спреге калцијума и секреције ПТХ.

Циљ рада: Основни циљ овог рада је да проверимо да ли је механизам негативне повратне спреге серумског калцијума и паратиреоидне секреције присутан код пацијената са примарним хиперпаратиреоидизмом, тј. да ли постоји супресија секреције ПТХ након давања и.в. инфузије калцијума пацијентима са примарним хиперпаратиреоидизмом.

Материјал и методе: У овом истраживању учествовало је укупно 25 испитаника, од којих је прву групу чинило 10 пацијената са примарним хиперпаратиреоидизмом који су лечени у Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Клиничког центра Србије, а другу групу чинило је 15 здравих особа. Све особе су примиле венску инфузију калцијума уз одређивање серумског ПТХ (-30,0,1,2,3,5,8 и 10 минут после инфузије калцијума). **Резултати:** Показано је да и код пацијената са хиперкалцемијом насталом као последица хиперсекреције ПТХ постоји очуван механизам повратне спреге и значајна супресија секреције ПТХ од странетуморских или хиперпластичних главних паратиреоидних ћелија након венске инфузије калцијума, која је по величини супресије слична супресији секреције ПТХ у групи здравих особа. Вероватно да је спrega ресетована тј. померена на виши ниво тачке активације рецептора који детектују серумски калцијум (calcium-sensing receptor-CaSR).

Закључак: Овим истраживањем смо показали да приликом и.в. примене инфузије калцијума и додатног повећања серумске хиперкалцемије до супресије секреције ПТХ код пацијента са примарним хиперпаратиреоидизмом. Величина супресије ПТХ је слична у односу на базне концентрације ПТХ у односу на супресију код здравих особа, али је свакако негативна повратна спrega померена на виши ниво. Код примарног хиперпаратиреоидизма секреција ПТХ задржава парцијалну контролу од стране серумске концентрације јонизованог калцијума.

Кључне речи: примарни хиперпаратиреоидизам; серумски калцијум; ПТХ; негативна повратна спrega

CHANGE OF PARATHYROID HORMONE AFTER CALCIUM INFUSION IN PACIENTS WITH PRIMARY HYPERPARATHYROIDISM

Author: Gordana Srejjic, Katarina Simic

e-mail: gogasrejjic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milan Petakov,

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary hyperparathyroidism (PHP) is characterized by an autonomous increased secretion of parathyroid hormone (PTH) and resulting hypercalcemia. The causes of hypersecretion of PTH (parathyroid adenoma, hyperplasia and carcinoma) lose physiologic negative feed back control between serum calcium and PTH secretion.

The Aim: The aim of this research is to investigate whether there is significant PTH suppression in the group of patients with diagnosed primary hyperparathyroidism related to the group of healthy controls after an intravenous infusion of ionized calcium.

Material and Methods: In this research we have conducted IV calcium infusion in 25 persons consisting of a group of 10 patients with diagnosed primary hyperparathyroidism who had been treated at the Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of Clinical Centre of Serbia, and a group of 15 healthy controls. In all persons we have conducted intravenous infusion of calcium with parathormon concentrations measurement (-30,0,1,2,3,5,8 and 10 minutes after calcium infusion).

Results: In spite of hypercalcemia in patients with primary hyperparathyroidism we showed that after calcium iv infusion there is significant suppression of PTH secreted by hyperplastic or adenomatous parathyroid cells. The magnitude of suppression is similar in comparison with healthy persons (53% versus 58% PTH suppression in the group of patients with PHP and healthy persons respectively).

Conclusion: We confirmed that after an intravenous infusion of calcium there is suppression of PTH secretion in patients with primary hyperparathyroidism similar to healthy persons, in spite of present hypercalcemia. The extent of PTH suppression is similar to healthy persons, yet the feed-back mechanism is shifted to higher level. The ionized calcium concentration control of PTH secretion is partially preserved in PHP.

Keywords: primary hyperparathyroidism; serum calcium; PTH; negative feed-back

ЗНАЊЕ ЖЕНА О ОСТЕОПОРОЗИ У МЕНОПАУЗИ

Аутор: Христина Лазаревић

e-mail: ninalazarevic94@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Миловановић

Дом здравља у Крагујевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Остеопороза је генерализовани скелетни поремећај, кога карактерише компромитована чврстина костију. То је прогресивна, асимптоматска болест, праћена ниском густином костију и поремећајем структуре кости. Болест је три пута чешћа код жена него код мушкараца и углавном погађа жене у раним годинама после менопаузе.

Циљ рада: Циљ рада био је да се процени знање о остеопорози и факторима ризика код жена у менопаузи. Према тим чињеницама могуће је успешно планирати превентивне мере, првенствено модификовањем уочених фактора ризика.

Материјал и методе: У студију су биле укључене жене у постменопаузи, старости преко 50 година ($63,60 \pm 8,949$), независно од тога да ли болују од остеопорозе или не. Процена знања жена о остеопорози вршена је на основу упитника **Osteoporosis Knowledge Assessment Tool - Shorter Version (OKAT-S)**, који је валидиран за српску популацију. Одговори на 9 питања кодирани су са 1-правилан одговор и 2-неправилан одговорили "не знам". Такође, сакупљени су и следећи подаци о факторима ризика од остеопорозе: старост, почетак и трајање менопаузе, пушење, животни стил (активни/седећи), редовно сунчање, допуна витамином Д или калцијумом.

Резултати: Од укупно 200 испитаница, 2 испитанице су тачно одговориле на сва питања, док 17 испитаница није тачно одговорило ни на једно постављено питање. Ниво њиховог знања варирао је од 20,03% - 86,5% исправних одговора. Код свих испитаница уочена је ниска суплементација витамином Д (32%-да, 68%-не), као и калцијумом (30%-да, 70%-не), док је дневно излагање сунчевим зрацима (минимум 15 минута) у оквиру задовољавајућих вредности (92%-да, 8%-не).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали генерално лоше знање о остеопорози у менопаузи, код жена.

Кључне речи: остеопороза; постменопаузална; фактори ризика; знање, став о здрављу; Србија

OSTEOPOROSIS-RELATED KNOWLEDGE AMONG SERBIAN POSTMENOPAUSAL WOMEN

Author: Hristina Lazarevic

e-mail: ninalazarevic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Milovanovic

Community Health Care of Kragujevac, Faculty of medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Osteoporosis is a generalized skeletal disorder characterized by compromised bone strength. It is a progressive, asymptomatic disease, accompanied by low bone density and bone structure disorder. The illness is three times more frequent in women than in men.

The Aim: The aim of the study was to assess the knowledge of osteoporosis and risk factors in women in menopause. According to these facts, it is possible to successfully plan preventive measures, primarily by modifying the observed risk factors.

Material and Methods: The study included postmenopausal women (63.60 ± 8.949), regardless of whether they are suffering from osteoporosis or not. Assessment of women's knowledge of osteoporosis was done on the basis of the questionnaire Osteoporosis Knowledge Assessment Tool - Shorter Version (OKAT-S), which was validated for the Serbian population. Answers to 9 questions were encoded with a 1-correct answer and 2-incorrect answered "I do not know". Risk factors for osteoporosis were collected: age, onset and duration of menopause, smoking, lifestyle (active / sitting), regular sunbathing, supplementation with vitamin D or calcium.

Results: Of the total of 200 respondents, 2 respondents correctly answered all questions, while 17 respondents did not correctly answer any questions asked. The level of knowledge ranged from 20.03% - 86.5% of the correct answers. In all subjects, low vitamin D supplements (32%, 68%), as well as calcium (30%, 70%) were observed, while daily exposure to sun rays (minimum 15 minutes) within satisfactory values (92% -da, 8% -ne).

Conclusion: The results of this study have shown generally poor knowledge of osteoporosis in menopausal women.

Keywords: osteoporosis; postmenopausal; risk factors; knowledge; attitude about health; Serbia

**ГОЈАЗНОСТ И МЕТАБОЛИЧКИ СИНДРОМ КАО ФАКТОР РИЗИКА ЗА
НАСТАНАК СЕКСУАЛНЕ ДИСФУНКЦИЈЕ МЛАДИХ МУШКАРАЦА**

Аутор: Ива Илић, Марта Јеремић

e-mail: ivailic1996@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Димитријевић Срећковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Метаболички синдром представља скуп метаболички хпоремећаја који представљају фактор ризика за бројна обољења. Компоненте метаболичког синдрома су висцерална гојазност, инсулинска резистенција, повишене вредности крвног притиска, повишене вредности триглицерида и ниске вредности *HDL* холестерола.

Циљ рада: Утврђивање повезаности параметара метаболичког синдрома и нивоа тестостерона код младих гојазних мушкараца са метаболичким синдромом и ризика за настанак сексуалне дисфункције.

Материјал и методе: У студију је било укључено 60 гојазних младих мушкараца са метаболичким (од 16 до 40 година) класификованих у две групе: I са вредностима тестостерона < 11,9 *nmol/l*, II са вредностима тестостерона

> 12 *nmol/l*. Праћени су следећи параметри: обим струка, крвни притисак, липидни статус. Функција јетре одређивана је преко вредности ензима *AST*, *ALT*, γ -*GT*. *ATP* III класификација је коришћена за дијагнозу метаболичког синдрома. Орални тест оптерећења глукозом је коришћен за процену степена гликорегулације, одређивањем гликемије и инсулина у 0', 30' и 120'. Вредности тестостерона су одређиване радиоимуноесеј методом.

Резултати: Вредност *HbA1c* показала је више вредности у I групи испитаника и износила је 5.7 % у односу на II групу испитаника где је износила 5.1 % са статистички значајном разликом ($p = 0,04$). Нађена је статистички значајна разлика између група за *AST* ($p = 0,036$) и *ALT* ($p = 0,044$). Постоји статистички значајна разлика између инсулина у 0' ($p = 0,014$) и 120' између група ($p = 0,023$).

Закључак: Код младих, гојазних мушкараца са и без сексуалне дисфункције, добијене су разлике у вредностима параметара који чине компоненте метаболичког синдрома. Висцерална гојазност, поремећаји гликорегулације, инсулинска резистенција, неалкохолна масна болест јетре су само неки од поремећаја метаболичког синдрома који могу условљавати, па и утицати на појаву сексуалне дисфункције код гојазних мушкараца.

Кључне речи: метаболички синдром; гојазност; тестостерон; сексуална дисфункција

**OBESITY AND METABOLIC SYNDROME AS A RISK FACTOR FOR
THE OCCURENCE OF SEXUAL DYSFUNCTION OF YOUNG MAN**

Author: Iva Ilic, Marta Jeremic

e-mail: ivailic1996@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vesna Dimitrijevic Sreckovic

Department of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The metabolic syndrome is a set of metabolic disorders, which represent a risk factor for numerous diseases. The components of the metabolic syndrome are visceral obesity, insulin resistance, elevated blood pressure, elevated triglyceride levels, and low HDL cholesterol levels.

The Aim: To determinate relationship of metabolic syndrome parameters and testosterone levels in obese young man with metabolic syndrome and risk for sexual dysfunction.

Material and Methods: The study included 60 obese male individuals with metabolic syndrome (age 16-40) classified into two groups: I-with low testosterone < 11.9 nmol/l; II-with testosterone $\geq 12,0$ nmol/l. The following parameters were observed: waist circumference, blood pressure, lipid profile. Liver function parameters were AST, ALT and γ -GT. *ATP* III classification was applied for diagnosing metabolic syndrome. Oral glucose tolerance test performed in 0', 30' and 120', which measured glycaemia and insuline, was used to evaluate the extent of glucoregulation disorder. Testosterone was determined by radioimmunoassay.

Results: The *HbA1c* value showed higher values in the I group and was 5.7 % compared to the II group of respondents where it was 5.1 % with a statistically significant difference ($p = 0.04$). A statistically significant difference was found between groups for *AST* ($p = 0.036$) and *ALT* ($p = 0.044$). There is a statistically significant difference between insulin in 0' ($p = 0.014$) and 120' between groups ($p = 0.023$).

Conclusion: In young, obese men with and without sexual dysfunction, differences in parameter values that make up the components of the metabolic syndrome are obtained. Visceral obesity, glycoregulation disorders, insulin resistance, non-alcoholic fatty liver disease are just some of the metabolic syndrome disorders that affect the occurrence of sexual dysfunction in obese young men.

Keywords: metabolic syndrome; obesity; testosterone; sexual dysfunction

РЕТКИ УЗРОЦИ СТЕЧЕНОГ ХИПОПИТУИТАРИЗМА У АДУЛТНОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Иван Илић, Јована Веселиновић, Радован Анђић

e-mail: ivanilic1994@gmail.com

Ментор: Доц. др Сандра Ђурђевић-Пекић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипопитуитаризам се дефинише као комплетна или парцијална дисфункција аденохипофизе, изазвана структурним променама или траумом селарне и параселарне регије. Најчешћи узроци стеченог хипопитуитаризма су нефункционални аденоми хипофизе, њихова операција или зрачна терапија.

Циљ рада: Проучити ређе узроке стеченог хипопитуитаризма у адултној популацији

Материјал и методе: У ову ретроспективну студију укључен је 61 пацијент (31 жена и 28 мушкараца), старости 16-72 године (средња вредност $37,8 \pm 2,1$ година). Из студије су били искључени пацијенти са аденомима хипофизе и конгениталним хипопитуитаризмом.

Резултати: Пацијенти су распоређени у 5 група у складу са узроком дисфункције аденохипофизе: повреда мозга, васкуларни узроци, туморске промене у селарној регији (осим аденома хипофизе), инфламаторно/инфилтративне и инфективне болести. Повреде мозга су доказане код 26 пацијената (радијациона оштећења код 18 пацијената и трауматска оштећења мозга код 8 пацијената), васкуларни узроци код 15 пацијената (Шијанов синдром $n=6$, субарахноидално крварење $n=6$, апopleксија $n=2$, гломангиом $n=1$), туморске промене у селарној и параселарној регији код 7 пацијената (метастаза $n=3$, хордом $n=2$, питуцитом $n=1$ и лимфом $n=1$), инфламаторно/инфилтративне болести код 7 пацијената (примарни хипофизитис $n=6$ и секундарни хипофизитис $n=1$) и инфективни узроци хипопитуитаризма код 6 пацијената (хеморагична грозница са реналним синдромом $n=5$ и туберкулоза $n=1$). Највећи број пацијената (68,9%) има оштећену функцију све четири осовине аденохипофизе, 6,6% има три, 14,8% има две, а 9,8% пацијената има оштећену једну хипоталамо-хипофизну осовину. Најчешће су доказани дефицити хормона раста и *ACTH* (88,5%), потом дефицит *FSH/LH* (80,3%) и *TSH* (77%).

Закључак: Неопходно је подићи свест о ретким узроцима хипопитуитаризма и скренути пажњу на њих, како би се време потребно за дијагностику, као и број непрепознатих случајева свели на минимум.

Кључне речи: хипопитуитаризам; ретки узроци; адултни пацијенти

RARE CAUSES OF ACQUIRED HYPOPITUITARISM IN ADULTS

Author: Ivan Ilic, Jovana Veselinovic, Radovan Andjic

e-mail: ivanilic1994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sandra Djurdjevic-Pekic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hypopituitarism is defined as partial or complete adeno-hypophyseal dysfunction, caused by different types of structural lesions or trauma in sellar and parasellar region. Most common causes of hypopituitarism are nonfunctioning pituitary adenomas, followed by pituitary surgery and/or radiotherapy. It is necessary to think about some rare causes of acquired hypopituitarism in adults.

The Aim: To investigate rare causes of acquired hypopituitarism in adulthood.

Material and Methods: Sixty-one patients were included in this retrospective study (31 female, 28 male) with rare causes of hypopituitarism, with mean age 37.8 ± 2.1 years (range 16-72 years). The patients with pituitary adenomas and congenital causes of hypopituitarism were excluded.

Results: We distributed patients in five groups according to the causes of adeno-hypophyseal dysfunction (brain damage, vascular causes, neoplastic sellar lesions, inflammatory/infiltrative disease and infective causes). Brain damages were detected in 26 patients (extrapituitary cranial irradiation in 18 patients and traumatic brain injury in 8 patients), vascular causes in 15 patients (Sheehan's syndrome $n=6$, SAH $n=6$, apoplexy $n=2$, glomangioma $n=1$), neoplastic lesions in the sellar and parasellar regions were presented in 7 patients (metastases $n=3$, chordoma $n=2$, pituicytoma $n=1$ and lymphoma $n=1$), inflammatory/infiltrative disease in 7 patients (primary hypophysitis $n=6$, secondary hypophysitis $n=1$) and infective causes in 6 patients (hemorrhagic fever with renal syndrome $n=5$, tuberculosis $n=1$). The largest number of patients (68.9%) had all four pituitary axes affected, 6.6% patients had three axes affected, 14.8% had two axes affected, and 9.8% patients had one hypothalamo-pituitary axis affected. *ACTH* and *GH* deficiency are the most common pituitary deficiencies with same frequency (88.5%), followed by *FSH/LH* (80.3%) and *TSH* deficiency (77%).

Conclusion: It is necessary to raise awareness about rare causes of hypopituitarism and draw attention to them, in order to reduce the time needed for diagnosis and minimize the number of unrecognized patients.

Keywords: hypopituitarism; rare causes; adults

РЕЗИДУАЛНИ КАРДИОВАСКУЛАРНИ РИЗИК КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ТЕРАПИЈИ СТАТИНИМА: ПОРЕЂЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ И БЕЗ ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА

Аутор: Јасмина Милошевић, Милица Милошевић

е-маил: milosevicjasmina1@gmail.com

Ментор: кл. асист. Наташа Рајковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарне хиперлиппротеинемije (*HLP*) су поремећаји у метаболизму који доводе до пораста неке од фракција липида и липопотеина у крви. Секундарне *HLP* најчешће су удружене са дијабетес мелитусом. *HLP* су клинички битне као супстрат за развој кардиоваскуларних болести, а основни параметар на који је усмерена терапија је *LDL* холестерол. Према литератури увидели смо да и након редукције *LDL* холестерола преостаје значајан проценат кардиоваскуларних (КВ) догађаја који нису превенирани. Даље је утврђено да су носиоци резидуалног КВ ризика *non-HDL* холестерол и аполипопротеин Б.

Циљ рада: Испитати присуство резидуалног кардиоваскуларног ризика код пацијената са дијабетес мелитусом и без дијабетес мелитуса након постизања циљних вредности *LDL* холестерола, на основу *non-HDL* холестерола и апоБ.

Материјал и методе: Рад представља ретроспективну студију у трајању од 3 године. Свака година представља контролу на којој су извршене следеће анализе из узорка крви: вредност нивоа укупног холестерола, његових субфракција и триглицерида, вредност аполипопротеина Б, као и вредност глукозе. Све пацијенте смо поделили у групу А: пацијенти са *HLP* и без дијабетеса, и групу Б: пацијената са *HLP* и дијабетес мелитусом.

Резултати: У групи А, проценат пацијената достигли одговарајући *LDL* холестерола на првој контроли је 29,28%, а у току 3 године достиже 32,88%. У групи Б на првој контроли редукцију је постигло 21,74% док је на трећој тај број 65,22%. У групи А, проценат особа које су постигле задате вредности *non-HDL* холестерола је на првој контроли 15,38%, а на трећој 16,43%. У групи Б тај проценат се креће од 0 до 6,66%. У групи А овај проценат пацијената који су постигли задати апоБ кроз 3 год. са 22,2% на првој контроли пада на 14,7% измерених на трећој контроли. У групи Б овај проценат расте са 0% на 20%.

Закључак: Пацијенти са дијабетесом након постизања циљних вредности *LDL* холестерола имају значајно већи резидуални кардиоваскуларни ризик у односу на пацијенте без дијабетеса.

Кључне речи: хиперлиппротеинемија; дијабетес мелитус; *non-HDL*; апоБ; резидуални кардиоваскуларни ризик

RESIDUAL CARDIOVASCULAR RISK IN PATIENTS ON STATIN THERAPY: COMPARISON OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND WITHOUT DIABETES MELLITUS

Author: Jasmina Milosevic, Milica Milosevic

e-mail: milosevicjasmina1@gmail.com

Mentor: TA Natasa Rajkovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disease, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary hyperlipoproteinemia (HLPs) are metabolic disorders that lead to increase in one or more lipid and lipoprotein fractions. Secondary HLPs are most commonly associated with diabetes mellitus. HLPs are substrate for the development of cardiovascular disease, and the main therapy targeted is LDL cholesterol. We realized that after the reduction of LDL cholesterol, remains the significant percentage of cardiovascular events that were not prevented. It was further found that mark of residual cardiovascular risk (RCR) are non-HDL and apolipoprotein B.

Aim: To investigate the presence of (RCR) in patients with diabetes mellitus and without diabetes after achieving the target values of LDL cholesterol, based on non-HDL cholesterol and apoB.

Material and methods: A retrospective study that lasted for 3 years. Every year presents one control. On each control we did the following analysis: the total cholesterol level, its subfractions and triglycerides, the values of apolipoprotein B, and the glucose values. On this occasion, we distributed all patients to group A patients with HLP and without diabetes, and group B patients with HLP and diabetes mellitus.

Results: In Group A, the percentage of patients who achieved LDL cholesterol reduction in the first review was 29.28% to reach 32.88% within 3 years. In group B on the first control, 21.74% has achieved reduction of LDL cholesterol, while on the third one this number was 65.22%. In Group A, the percentage of people who set the non-HDL cholesterol value was 15.38% on the first control, and on the third it was 16.43%. In Group B, this percentage ranges from 0 to 6.66%. Percentage of patients who administered apoB for 3 years is from 22.2% to 14.7% in group A. In Group B this percent grows from 0% to 20%.

Conclusion: Patients with diabetes have significantly higher residual cardiovascular risk than patients without diabetes.

Key words: hyperlipoproteinemia; diabetes mellitus; non-HDL; apoB; residual cardiovascular risk

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТИПОМ 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Јована Ћупић

e-mail: cupicjovana@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Николић Ђуровић

Клиника са ендокринологијом, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес мелитус (ДМ) је сложена болест која се карактерише хроничном хипергликемијом, бројним компликацијама, комплексном и доживотном терапијом и може да има негативан утицај на све аспекте живота пацијената.

Циљ рада: Циљ рада било је испитивање квалитета живота (QoL) код пацијената са типом 2 дијабетес мелитуса (T2DM) на терапији ДПП-4 инхибиторима у односу на пацијенте на инсулинској терапији.

Материјал и методе: Ово истраживање је представљало контролисану, проспективну студију и обухватило је 45 испитаника, 28 жена (62,3%) и 17 мушкараца (37,7%) старосне доби $61,71 \pm 6,78$ година. Према терапији испитаници су били подељени у три једнаке групе од по 15 испитаника: контролну-здрави, групу 2 на терапији ДПП-4 инхибиторима и групу 3 на инсулинској терапији. За процену QoL био је примењен упитник СФ-36. За статистичку обраду резултата коришћене су методе дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: Здрави испитаници су имали значајно мањи *BMI* и обим струка у односу на групе 2 и 3 ($p=0,029$ и $p=0,001$). Средња вредност гликемије у првој групи од $5,28 \pm 0,27$ mmol/L се високо статистички разликовала у односу на вредност гликемије у групи 2 ($8,16 \pm 2,31$ mmol/L) ($p < 0,001$). *HbA1c* је био значајно нижи у групи 2 у односу на групу 3 ($p < 0,001$). *HDL* и *LDL* су били значајно виши у контролној групи у односу на пацијенте друге и треће групе ($p=0,028$ и $p=0,016$), док у односу на ниво триглицерида није било статистички значајне разлике између пацијената друге и треће групе ($p=0,069$). QoL се није разликовао међу тестираним групама.

Закључак: Иако су показане разлике у односу на клиничке и метаболичке параметре као и липидни статус испитаника, квалитет живота се у посматраним групама није разликовао. Испитивање QoL је ипак неопходно како би се увидом у лични став болесника према својој болести добили подаци о мотивисаности пацијента за бригу о себи, постизању добре гликорегулације и превенцији компликација.

Кључне речи: дијабетес мелитус тип 2; квалитет живота; ДПП-4 инхибитори; инсулин

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Jovana Cupic

e-mail: cupicjovana@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof Marina Nikolic Djurovic

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a complex disease with chronic hyperglycemia, number of complications, complex and lifelong therapy and may have a negative impact on all aspects of patient's life.

The Aim: The aim was to examine the quality of life (QoL) in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) on DPP-4 inhibitor therapy compared to patients on insulin.

Material and Methods: This case control study included 45 patients, 28 women (62.3%) and 17 men (37.7%) age 61.71 ± 6.78 . According to therapy treatment they were divided into three equal groups of 15 members: group 1-control, group 2 treated with the DPP-4 inhibitors, and group 3 on insulin therapy. A questionnaire SF-36 was applied for measuring QoL. Descriptive and analytical methods were used for statistical analysis of the results.

Results: Group 1 had lower BMI and waist circumference compared to group 2 and 3 ($p = 0.029$ and $p = 0.001$). Glycemia in the first group (5.28 ± 0.27 mmol/L) was lower in relation to glycemia in groups two and three (8.16 ± 2.31 mmol/L; 7.87 ± 2.16 mmol/L) ($p < 0.001$; $p = 0.001$, respectively). HbA1c was significantly lower in group 2 than in group 3 ($p < 0.001$), but HDL and LDL levels were significantly higher in control group compared to the patients from the second group ($p = 0.028$ and $p = 0.016$). There was no significance in triglycerides level between groups 2 and 3 ($p = 0.069$). QoL did not differ among the tested groups.

Conclusion: Although the differences were shown in clinical and metabolic parameters and also in lipid status of patients, the QoL in observed groups did not show any differences. Testing QoL is necessary in order to show patient's personal attitude to their disease and get the information about motivation for taking care of themselves, achieving good glycemic control and prevention of the long-term complications.

Keywords: diabetes mellitus type 2; quality of life; DPP-4 inhibitors; insulin

ИСПИТИВАЊЕ ПАРАМЕТАРА ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ КОД ЖЕНА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА И ФИБРОЦИСТИЧНОМ ДИСПЛАЗИЈОМ ДОЈКЕ

Аутор: Јована Јанковић, Милена Илић

e-mail: jovanajankovic960@gmail.com

Ментор: асист. др. Милина Танчић- Гајић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних јајника (*PCOS*) представља удруженост хиперандрогенизма и поремећаја овулације у присуству ултразвуком доказаних полицистичних оваријума. Процењено је да отприлике 70% жена са *PCOS* има инсулинску резистенцију, која се сматра важним етиолошким фактором. Фиброцистична дисплазија дојке (*FCDD*) је чест пратилац *PCOS*-а, а познато је да су ановулација и релативна хиперестрогенија укључени у њену патогенезу, док је мало података о утицају инсулинске резистенције и хиперинсулинемије на развој *FCDD*.

Циљ рада: Циљ нашег рада је испитивање разлике у параметрима инсулинске резистенције између *PCOS* жена са или без фиброцистичне дисплазије дојке.

Материјал и методе: У студију пресека било је укључено 76 жена са *PCOS*-ом. Свим женама је рађен ултразвучни преглед (*UZ*) дојки. Од антропометријских параметара мерени су *TT*, *TV*, *ITM*, *OK*, *OS*, узимани су узорци крви за биохемијске и хормонске анализе и рађен је *OGTT*.

Резултати: 38 *PCOS* испитаница је имало *FCDD*. Резултати су показали да старије испитанице знатно чешће имају *FCDD*. Не постоји статистички значајна разлика у *TT*, *TV*, *ITM*, *OK*, *OS* између *PCOS* испитаница са и без *FCDD*. *PCOS* пацијенткиње са и без *FCDD* нису се значајно разликовале у вредностима инсулина и гликемије током *OGTT*-а, као ни у параметрима инсулинске сензитивности и резистенције.

Закључак: Сprovedено истраживање указује да не постоји статистички значајна разлика у параметрима инсулинске резистенције у *PCOS* испитаница без обзира да ли имају или немају *FCDD*. Старије *PCOS* пацијенткиње чешће имају *FCDD*. Потребна су даља истраживања на већем броју *PCOS* испитаница у циљу процене значаја апсолутне вредности инсулинске резистенције као и трајања хиперинсулинемије на настанак *FCDD*, обзиром на чешћу појаву *FCDD* код старијих *PCOS* испитаница са дужим временом излагања ткива дојке хиперинсулинемији.

Кључни појмови: инсулинска резистенција; синдром полицистичних јајника; фиброцистична дисплазија дојке

TESTING PARAMETERS OF INSULIN RESISTANCE IN WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME AND FIBROCYSTIC BREAST DYSPLASIA

Author: Jovana Jankovic, Milena Ilic

e-mail: jovanajankovic960@gmail.com

Mentor: TA Milina Tancic- Gajic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) represents association of hyperandrogenemia and anovulation in the presence of the ultrasound features of polycystic ovaries. It is estimated that 70% of women with PCOS have insulin resistance, which is considered as an important etiological factor for the pathogenesis of PCOS. PCOS is often accompanied with fibrocystic breast disease (FCBD) and it is well known that anovulation and relative hyperestrogenism are included in etiology of the this disease, but data on the role insulin resistance and hyperinsulinemia in the pathogenesis od FCBD are scarce.

The Aim: The aim of this study is to determine if there is a difference in parameters of insulin resistance between women with PCOS with or without FCBD.

Material and Methods: In the cross-sectional study, 76 women with PCOS were included. All women underwent ultrasound examination of the breast. Anthropometric parameters were done: body weight, body mass index (BMI), waist and hip circumference. Blood samples were taken for biochemical and hormone analysis and the oral glucose tolerance tests (OGTT) were done.

Results: 38 PCOS patients had FCBD. PCOS patients with FCBD were significantly older. There were no statistically difference in weight, BMI, waist and hip circumference between PCOS women with or without FCBD. In woman with PCOS, with and without FCBD, there were not significant differences in insulin and glucise levels during OGTT, or in insulin resistance and sensitivity parameters between i patients with or without FCBD.

Conclusion: There was no statistically significant difference in parameters of insulin resistance in women with PCOS regardless of FCBD. We have proven that there is a statistically significant difference in age between women with and without FCBD. Further reseach is needed to determine the importance of insulin resistance for the pathogenesis od FCBD, finding of age difference in PCOS patients with and without FCBD.

Keywords: insulin resistance; polycystic ovary syndrome; fibrocystic breast dysplasia

УТИЦАЈ SGLT2 ИНХИБИТОРА НА ТЕЛЕСНУ ТЕЖИНУ

Аутор: Лена Стојковић, Невена Николић

e-mail: stojkovic309@gmail.com

Ментор: доц. др Данијела Радојковић

Катедра Интерне медицине-ендокринологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијабетес мелитус (ДМ) представља синдром поремећеног метаболизма са присутном хипергликемијом услед смањене секреције инсулина, смањеног биолошког дејства инсулина или и једног и другог. SGLT2 инхибитори (*Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors*) представљају нову групу оралних антидијабетика која због специфичног механизма деловања омогућава њихову примену у различитим стадијумима ДМ тип 2.

Циљ рада: Ово испитивање је спроведено са следећим циљевима:

- 1) Испитати утицај SGLT2 инхибитора на телесну тежину након тромесечне терапије.
- 2) Упоредити ефекат SGLT2 инхибитора на телесну тежину након 3 и након 6 месеци терапије.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 23 пацијената са типом 2 ДМ (13 жена и 10 мушкараца) старости између 38 и 75 година на монотерапији метформином и незадовољавајућом гликорегулацијом (гликолизирани хемоглобин A1C, HbA1C > 7%) којима је у терапију уведен препарат SGLT2 инхибитор (емпаглифлозин). Поред анамнезе и клиничког прегледа, свим пацијентима је одређивана гликемија наше (FPG), HbA1C, општа биохемијска обрада, телесна тежина (ТТ), индекс масе тела (ИМТ) и обим струка (ОС).

Резултати: Пацијенти обухваћени овим испитивањем били су просечне животне доби 60,17 ± 10,96 година. Након тромесечне терапије емпаглифлозином од 10 mg, уз већ постојећу терапију метформином, вредност HbA1C била је мања од 7% код 9 пацијената, који су наставили са истом дозом до наредне контроле. Преосталих 14 пацијената је у наредна три месеца примало 25 mg емпаглифлозина уз већ постојећу терапију метформином. Средња вредност ТТ, 3 месеца након увођења SGLT2 инхибитора, сигнификантно се смањила ($p < 0,001$). Статистички значајна разлика верификована је и између ТТ након тромесечне и шестомесечне терапије емпаглифлозином ($p < 0,001$).

Закључак: Овај ефекат постиже управо спречавањем тубуларне реапсорпције глукозе и њеном повећаном елиминацијом путем урина, чиме се постиже извесан губитак калорија. У којој мери је губитак на телесној тежини важан за редукцију кардиоваскуларног ризика, утврдиће се даљим испитивањима, која ће свакако помоћи да се дефинише улога емпаглифлозина у превенцији и лечењу гојазности и типа 2ДМ.

Кључне речи: SGLT2 инхибитори; телесна тежина; HbA1C

INFLUENCE OF SGLT2 INHIBITORS ON BODY WEIGHT

Author: Lena Stojkovic, Nevena Nikolic

e-mail: stojkovic309@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Radojkovic

Department of Internal medicine-endocrinology, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Diabetes mellitus is a metabolic disorder associated with hyperglycemia due to reduced insulin secretion, reduced biological activity of insulin or both. SGLT2 inhibitors are oral antidiabetics that, due to a specific mechanism of action, allow their usage at different stages of DM type 2.

The Aim: This test includes:

- 1) Examine the effect of SGLT2 inhibitors on body weight after three months of therapy.
- 2) Compare the effect of SGLT2 inhibitors on body weight after 3 and after 6 months of therapy.

Material and Methods: The study included 23 patients with type 2 DM (13 women and 10 males) aged between 38 and 75 years on monotherapy with metformin and unsatisfactory glycocontrol, in whom the preparation SGLT2 inhibitor (empagliflozin) was introduced. All patients were evaluated for glycemic control, HbA1C, general biochemical treatment, body weight, body mass index and waist circumference.

Results: Patients included in this study were the average lifespan of 60.17 ± 10.96 years. After three months of empagliflozin 10mg therapy, with already existing metformin therapy, the HbA1C value was less than 7% in 9 patients, which continued with the same dose to the next control. The remaining 14 patients received 25 mg of empagliflozin in the next three months with the already existing metformin therapy. The median BW value, 3 months after the introduction of SGLT2 inhibitors, decreased significantly ($p < 0.001$). A statistically significant difference was also verified between BW after three-month and six-month therapy ($p < 0.001$).

Conclusion: This effect is achieved precisely by preventing tubular glucose reabsorption and by its increased elimination through urine, which results in a certain loss of calories. In which extent is weight loss important for the reduction of cardiovascular risk will be determined by further studies, which will certainly help to define the role of empagliflozin in the treatment of obesity and type 2DM.

Keywords: SGLT2 inhibitors; body weight; HbA1C

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА МЕТАБОЛИЧКЕ КОНТРОЛЕ И ИСХОДА ТРУДНОЋА ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Лидија Миловановић

e-mail: lidija.med.fax@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Јотић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тип 2 дијабетеса (Т2Д) значај нокомпликује исходе трудноћа. Бројне студије истичу повећан ризик од негативних исхода трудноћа у условима неадекватне метаболичке контроле, нарочито у прекоцепцијском периоду и првом триместру.

Циљрада: Циљ нашег рада је анализа параметара болничке контроле и исхода трудноћа пацијенткиња са Т2Д.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом обухваћеноје 18 трудница оболелих од Т2Д и 20 здравих трудница у контролној групи, усаглашених по старости. У свих трудница анализи рани су старост, антропометријски параметри, матернални и фетални исходи трудноћа, а у трудница са Т2Д и дужина трајања болести, метаболички параметри и терапијски режим.

Резултати: Група са Т2Д је имала значајно веће вредности индекса телесне масе (ИТМ) ($31,9 \pm 1,63 \text{ kg/m}^2$ vs. контролна група $25,57 \pm 2,34 \text{ kg/m}^2$) ($p < 0,01$) уз значајно мањи прираст ТМ током трудноће ($8,92 \pm 4,68 \text{ kg}$ vs. контролна група $10,73 \pm 1,52 \text{ kg}$) ($p < 0,01$). Прекоцепцијски *HbA1c* износио је $7,21 \pm 1,64\%$, уз тенденцију оптимализације кроз триместре (први $6,4 \pm 1,15\%$; други $6,22 \pm 0,91\%$; трећи $6,45 \pm 1,2\%$). Прекоцепцијски већина трудница са Т2Д (83%) је била на моно терапији метформином. Током гравидитета највећи број пацијенткиња (89%) је био на интензивированој инсулинској терапији, докје 11% било на комбинованој терапији. У трудница са Т2Д регистрована је већа учесталост хипертензије у односу на контролну групу (прегестацијска: 33% vs. 11%, $p < 0,01$; гестацијска: 45% vs. 15%, $p < 0,01$). Просечна старост трудноће у моменту порођаја у трудница са Т2Д износила је $33,21 \pm 9,03$ недеља гестације, а у групи здравих трудница $38,15 \pm 1,11$ ($p < 0,01$). Хитан царски рез је био индикуван у значајнијем броју трудница са Т2Д (12% vs. 7% у контролној групи). Телесна тежина новорођанчади је била значајно већа у трудница са Т2Д ($3512,5 \pm 615,01 \text{ g}$ vs. $3244,73 \pm 209,11 \text{ g}$ контролна група) ($p < 0,01$).

Закључак: Труднице са Т2Д имале су већи прекоцепцијски ИТМ, мањи прираст у телесној маси, уз већу учесталост неповољних матерналних исхода (хипертензија, хитан царски рез) у поређењу са здравим трудницама.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; трудноћа; исходи

ANALYSIS OF PARAMETERS OF METABOLIC CONTROL AND PREGNANCY OUTCOMES IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Lidija Milovanovic

e-mail: lidija.med.fax@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Jotic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The presence of type 2 diabetes (T2D) is an increasingly common problem which significantly complicates pregnancy outcomes. Numerous evidence suggests that there is an increased risk of a diverse pregnancy outcomes associated with metabolic control, especially during the preconceptional period and first trimester of pregnancy.

The Aim: The aim of our study was to analyze the parameters of metabolic control and pregnancy outcomes of patients with T2D.

Material and Methods: This retrospective analysis included 18 pregnant women with T2D and 20 healthy pregnant women in control group agreed by age. We assessed the mean age, anthropometrics parameters, fetal and maternal outcomes in both groups. In women with T2D also evaluated duration of disease, metabolic parameters and therapy.

Results: The group with T2D had significantly higher Body Mass Index (BMI) $31.9 \pm 1.63 \text{ kg/m}^2$ vs. control group $25.57 \pm 2.34 \text{ kg/m}^2$ ($p < 0.01$) with a lower increase in gestational weight gain (GWG $8.92 \pm 4.68 \text{ kg}$ vs. control group $10.73 \pm 1.52 \text{ kg}$) ($p < 0.01$). Preconceptional *HbA1c* was $7.21 \pm 1.64\%$, with a tendency of optimization through trimesters (first trimester $6.4 \pm 1.15\%$; second trimester $6.22 \pm 0.91\%$; third trimester $6.45 \pm 1.2\%$). In preconception, most of pregnant women with T2D (83%) were on monotherapy with metformin. During pregnancy, 89% of patients were on multiple daily injections, while 11% were on combined therapy. There was a higher incidence of hypertension in group with T2D than in the control group (pregestacional: 33% vs. 11%, $p < 0.01$; gestacional: 45% vs. 15%, $p < 0.01$). Gestational week (GW) at the time of delivery in pregnant women with T2D was 33.21 ± 9.03 GW, and in the group of healthy pregnant women 38.15 ± 1.11 ($p < 0.01$). Emergency Caesarean section was indicated in a significantly larger number in the pregnant women in group with T2D (12% vs. 7% in control group). Body weight of newborn differ significantly among groups. (pregnant women with T2D $3512.5 \pm 615.01 \text{ g}$ vs. control group $3244.73 \pm 209.11 \text{ g}$) ($p < 0.01$).

Conclusion: Pregnant women with T2D had a higher preconceptional BMI, lower GWG, with increased incidence of adverse maternal outcomes (hypertension, emergency Caesarean section) compared to healthy pregnant women.

Keywords: type 2 diabetes; pregnancy; outcomes

МАСНА ЈЕТРА У ХИПОПИТУИТАРИЗМУ

Аутор: Љубица Митев, Аница Митровић

e-mail: mitev.ljubica@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Драгана Миљић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије показале су већу употребу индекса који обједињују параметре метаболичког синдрома (МС), инсулинске резистенције и масне јетре.

Циљ рада: Испитати учесталост масне јетре код болесника са хипопитуитаризмом и метаболичким синдромом и значај употребе *LAP* и *FLI* индекса.

Материјал и методе: Анализиране су електронске историје болести 282 пацијента (136 жена, 146 мушкараца) са дијагнозом хипопитуитаризма. Испитивано је присуство МС, вредности хепатограма, тромбоцита, ултразвучног налаза масне јетре, врсте хормонске надокнаде, узрока, времена настанка и трајања хипопитуитаризма, антропометријских, биохемијских параметара, липидограма, гликемије и инсулина током ОГТТ-а. Према формулама из литературе израчунавани су *HOMA IR*, *Matsuda indeks*, *LAP* и *FLI* индекс.

Резултати: Налаз масне јетре био је присутан код 20,6% болесника са хипопитуитаризмом (само ултразвучни налаз стеатозе код 13,5% (n=38), док је 7,1% (n=20) имало и повишене трансминазе). МС према *IDF* критеријумима био је присутан код 57,1% (n=161), а према *NCEP ATP III* код 48,6% (n=137) болесника са хипопитуитаризмом. Пацијенти са масном јетром имали су значајно веће вредности ИТМ, обима струка и триглицерида, *LAP* и *FLI* индекса и нижи *HDL* у односу на оне без масне јетре. Вредности *HOMA IR* и *Matsuda indeksa* значајно су се разликовале код пацијената са налазом масне јетре у односу на оне без. Нађена је значајна повезаност налаза масне јетре са индексима стеатозе *LAP* и *FLI*. Такође нађена је и значајна повезаност индекса стеатозе и инсулинске резистенције.

Закључак: МС био је присутан код половине болесника са хипопитуитаризмом, а масна јетра код петине болесника. Болесници са масном јетром имали су значајно израженију инсулинску резистенцију, већи индекс телесне масе, обим струка, вредности триглицерида и нижи *HDL*, као и значајно веће вредности индекса стеатозе *LAP* и *FLI*. Индекси стеатозе били су значајно повезани са степеном инсулинске резистенције и налазом стеатозе.

Кључне речи: масна јетра; хипопитуитаризам; метаболички синдром

FATTY LIVER IN HYPOPITUITARISM

Author: Ljubica Mitev, Anica Mitrovic

e-mail: mitev.ljubica@gmail.com

Mentor: TA Dragana Miljic

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Indexes that combine parameters of metabolic syndrome (MS), fatty liver and insulin resistance are used increasingly.

The Aim: To examine the prevalence of fatty liver and role of LAP and FLI indexes in patients with hypopituitarism and metabolic syndrome.

Material and Methods: We analyzed electronic medical history of 282 patients (136 women, 146 men). We evaluated presence of MS, liver function tests, platelet counts, ultrasound findings of fatty liver, hormonal replacement, cause, origin, onset and duration of hypopituitarism, anthropometric parameters, biochemical parameters, lipidogram, glycemia and insulin during OGTT. According to formulas from literature *HOMA IR*, *Matsuda index*, *LAP* and *FLI* scores were calculated.

Results: Presence of fatty liver was found in 20.6% of our patients (ultrasound finding of steatosis in 13.5% (n=38), while 7.1% (n=20) also had elevated transaminases). MS according to *IDF* criteria was present in 57.1% (n=161), and according to *NCEP ATP III* in 48.6% (n=137) of our patients. Patients with fatty liver had significantly higher BMI, waist circumference, triglycerides, *LAP* and *FLI* indexes, and lower *HDL* compared to those without fatty liver. Significant differences were found for *HOMA IR* and *Matsuda index* between patients with and without fatty liver. We found significant correlations between fatty liver and *LAP* and *FLI* indexes of steatosis. Also there was a significant correlation between the indexes of steatosis and insulin resistance.

Conclusion: Half of the patients with hypopituitarism had MS, while one fifth had fatty liver. Patients with fatty liver had significantly worse insulin resistance, higher body mass index, waist circumference, triglyceride values, and lower *HDL*, as well as significantly higher values of *LAP* and *FLI*. There was a significant correlation between the indexes of steatosis and insulin resistance and steatosis findings.

Keywords: fatty liver; hypopituitarism; metabolic syndrome

ОСОБИНЕ И КВАЛИТЕТ МЕНСТРУАЛНИХ ЦИКЛУСА КОД ЖЕНА СА ПРЕВРЕМЕНОМ ОВАРИЈАЛНОМ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈОМ

Аутор: Магдалена Станковић

e-mail: stankovic.magdalena@hotmail.com

Ментор: кл.асист. др Миомира Ивовић,

Клиника за дијабетес, ендокринологију и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод:Превремена оваријална инсуфицијенција (POI) је комплексан поремећај који се карактерише појавом секундарне менореје, високим вредностима гонадотропина и ниским вредностима естрогена код жена пре 40-те године живота. Пропадање броја фоликула и последична дефицијенција оваријалних полних хормона главна су обележја POI-а. На основу узрока, инсуфицијенција јајника може бити примарна и секундарна.

Циљ рада:Испитати особине и карактер менструалних циклуса пацијенткиња са POI на основу анамнестичких података.

Материјал и методе: У Клиници за дијабетес, ендокринологију и болести метаболизма Клиничког центра Србије, испитано је 59 пацијенткиња са дијагнозом POI које су подељене у две групе на основу узраста у моменту настанка POI, група I: 21-30 година и група II: 31-40 година. Праћене су основне антропометријске мере (висина, тежина, обими струка и кука и њихов однос, ИТМ), узраст менархе, дужина менструалног циклуса и крварења, обилност, редовност циклуса и начин престанка менструирања; претходне трудноће, побачаји и порођаји као и менопауза мајке.

Резултати: У односу на антропометријске мерени је добијена статистички значајна разлика ни за један параметар осим за обим кукова, чије су вредности веће у групи II (31-40 година). Статистички значајна разлика уочена је и у односу на начин престанка менструирања; у групи II доминантан начин престанка је постепен, док је у групи I је подједнако заступљен нагли и постепени начин престанка. Није уочена статистички значајна разлика међу групама ни за једну од испитиваних особина репродуктивног периода (број трудноћа, побачаја и порођаја).

Закључак: Наше испитивање је показало да су пацијенткиње у старијој старосној групи имале статистички значајно већи обим кукова као и постепени начин престанка менструирања пре наступања POI. У групи млађих испитаница нисмо уочили значајну специфичност у начину престанка менструирања.

Кључне речи: превремена оваријална инсуфицијенција; менструални циклус; аменореја; трудноћа.

CHARACTERISTICS AND QUALITY OF MENSTRUAL CYCLES IN WOMEN WITH PREMATURE OVARIAN INSUFFICIENCY

Author: Magdalena Stankovic

e-mail: stankovic.magdalena@hotmail.com

Mentor: TA Miomira Ivovic

Clinic for Diabetes, Endocrinology and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Premature ovarian insufficiency (POI) is complex disorder which is characterized by the appearance of secondary amenorrhea, high levels of gonadotrophins and low estrogen values in women under the age of 40 years. Decrease in the number of follicles and consequent deficiency of ovarian sex hormones are the main characteristics of POI. Based on the etiology, POI can be primary or secondary.

The Aim: The aim is to examine characteristics and quality of menstrual cycles in women with POI using anamnestic informations.

Material and Methods: In the Clinic for Diabetes, Endocrinology and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia, 59 patients with POI were examined. They were separated in two groups, by the time of the onset of POI, group I: 21-30 years and group II: 31-40 years. We considered basic antropometric measures (height, weight, waist and hip circumference, waist-hip ratio, BMI), years of menarche, lasting of menstrual cycle and bleeding, menstrual abundance, menstrual regularity and the way of bleeding cessation; earlier pregnancies and deliveries, abortions and mothers' menopause. **Results:** There wasn't any statistical significance according to antropometric parameters, except in hip circumference, where group II had higher values. Statistically significant difference was noticed in the way of cessation of bleeding, where group II had dominantly gradual cessation of menstrual period unlike group I where the number of women with gradual and sudden cessation were equal. There wasn't any statistically significant difference between groups for any of the examined characteristics of the reproductive age.

Conclusion: Our study showed that patients in older group had statistically significantly higher values of hip circumference and a gradual method of cessation of the menstruation before the POI occurred. In the group of younger patients, we didn't notice a significant specificity in the manner of cessation of the menstrual period.

Keywords: premature ovarian insufficiency; menstrual period; amenorrhea; pregnancy

АНАЛИЗА ПОВЕЗАНОСТИ LADA КЛИНИЧКОГ РИСК СКОРА И ИСПОЉАВАЊА LADA ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Марија Добрић, Хана Никшић

e-mail: mmarijadobric@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Тања Миличић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универитета у Београду

Увод: Аутоимуни дијабетес представља хетерогену болест, за коју се генерално сматра да почиње у детињству или адолесценцији. Међутим, постоји значајан број болесника код којих се ово обољење јавља у старијој животној доби, познато као LADA дијабетес. С обзиром на неусаглашене критеријуме за постављење дијагнозе, пре 10 година дефинисан је LADA клинички ризик скор који обухвата пет варијабли и показана је висока сензитивност наведеног скор за идентификацију болесника са LADA дијабетесом.

Циљ рада: Анализа повезаности LADA клиничког ризик скор и испољавања LADA дијабетеса.

Материјал и методе: У испитивање у оквиру овог рада је укључено 60 болесника, оба пола, старосне доби од 30 до 75 година, са дијагнозом LADA дијабетеса (Група А, N=30) и Т2Д (Група Б, N=30). Сви испитаници су попунили упитник који је садржао следеће информације: године старости када је постављена дијагноза дијабетеса, присуство акутних симптома хипергликемије (полидипсија, полиурија, полифагија), тежину и висину у време постављања дијагнозе, присуство аутоимуних болести у личној и породичној анамнези.

Резултати: Установили смо значајну разлику у старосној доби, нижи ИТМ и израженију симптоматологију акутне хипергликемије код болесника са LADA дијабетесом у односу на Т2Д (Године: 47,2+/-1,2 vs. 60,8+/-1,4, $p<0,001$; ИТМ: 27,9+/-2,1 vs. 30,8+/-2,5 kg/m^2 , $p<0,001$; симптоми акутне хипергликемије: 68 vs. 27%, $p<0,01$). Болесници са LADA су имали већу учесталост аутоимуних болести у личној и породичној анамнези. Истовремено, у групи LADA дијабетеса је било значајно више болесника који су испунили 2 или више критеријума LADA клиничког ризик скор у односу на испитанике са Т2Д (72 vs. 31%, $p<0,01$).

Закључак: Наши резултати су показали да примена LADA клиничког ризик скор са високом сензитивношћу и специфичношћу детектује и издваја болеснике са LADA дијабетесом, указујући на значај ране детекције и правовременог увођења терапије у циљу превенције компликација дијабетеса.

Кључне речи: LADA дијабетес; тип 2 дијабетеса; LADA клинички ризик скор

ANALYSIS LINK BETWEEN LADA CLINICAL RISK SCORE AND DEVELOPMENT LADA DIABETES

Author: Marija Dobric, Hana Niksic

e-mail: mmarijadobric@gmail.com

Mentor: TA Tanja Milicic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centar of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autoimmune diabetes is a heterogeneous disease that is generally regarded as a condition that presents in childhood or adolescence. However, there is a significant number of patients that this disease occurs in the elderly, known as LADA diabetes. Due to inconsistent criteria for diagnosis, a LADA clinical risk score of five variables was defined 10 years ago, with high sensitivity for identification patients with LADA diabetes.

The Aim: Aim of the study was to analyse link between LADA clinical risk score and development LADA diabetes.

Material and Methods: The study included 60 patients, both sexes, ages 30 to 75, with diagnosis of LADA diabetes (Group A, N = 30) and T2D (Group B, N = 30). All respondents filled out a questionnaire containing the following information: age at diagnosis of diabetes, the presence of acute symptoms of hyperglycemia (polydipsia, polyuria, polyphagia), weight and height at the time of diagnosis, the presence of autoimmune diseases in the past medical and family history.

Results: We found a significant difference in age, lower ITM and more pronounced symptomatology of acute hyperglycaemia in patients with LADA diabetes versus T2D (Age: 47.2+/-1.2vs.60.8+/-1.4, $p<0.001$; ITM:27.9+/-2.1vs.30.8+/-2.5 kg/m^2 , $p<0.001$; symptoms of acute hyperglycaemia: 68 vs. 27%, $p<0.01$). Patients with LADA had a higher incidence of autoimmune diseases in their past medical and family history. At the same time in the LADA group, there were significantly more patients who had 2 or more LADA clinical risk criteria for T2D respondents (72 vs. 31%, $p<0.01$).

Conclusion: Our results have shown that the application of LADA clinical risk score has high sensitivity and specificity for detection patients with LADA diabetes, emphasizes the importance of early detection, timely introduction of therapy in order to prevent complications of diabetes.

Keywords: LADA diabetes; type 2 diabetes; LADA clinical risk score

ЗАСТУПЉЕНОСТ АНТИХИПЕРТЕНЗИВНИХ МЕДИКАМЕНАТА У ЛЕЧЕЊУ АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ**Аутор:** Михаела Цеба**e-mail:** miiickey9.58@gmail.com**Ментор:** асист. др Ђорђе Поповић

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Тип 2 шећерне болести (Т2ДМ) је веома распрострањена масовна незаразна болест. Поред генетске предиспозиције, неадекватан начин живота доводи до прекомерног нагомилавања висцералног масног ткива и развоја инсулинске резистенције и са њом повезаних поремећаја који чине компоненте метаболичког синдрома. Артеријска хипертензија је стање када је артеријски крвни притисак трајно повишен изнад нормалних вредности и два пута је чешћа код оболелих од шећерне болести у односу на особе без дијабетеса. У оквиру антихипертензивне фармаколошке терапије разликујемо лекове првог и другог избора.

Циљ рада: Утврђивање учесталости артеријске хипертензије међу оболелима са Т2ДМ, као и заступљеност антихипертензивних лекова у њеном лечењу код ових болесника.

Материјал и методе: Студија пресека је спроведена на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клиничког центра Војводине у Новом Саду и обухватила је 85 особа са Т2ДМ које су током 2017. године биле хоспитализоване у Дијабетолошкој дневној болници. Испитивање је обухватило преглед доступне медицинске документације.

Резултати: Испитаници са артеријском хипертензијом су били статистички значајно чешће женског пола, били су старији, имали су дуже трајање шећерне болести, више вредности систолног и дијастолног крвног притиска, *BMI*, обима струка, триглицерида, *ACR*, вишу учесталост дијабетесне нефропатије, дијабетесне полинеуропатије и микроангиопатије, а статистички значајно ниже вредности *HDL* холестерола у односу на испитанике без артеријске хипертензије.

Закључак: Више од три четвртине болесника има дијагностиковану и артеријску хипертензију и за њено лечење најчешће користе *ACE* инхибиторе, затим бета блокаторе, диуретике, блокаторе калцијумских канала, и најређе, са подједнаком учесталашћу, *ARB* и друге лекове.

Кључне речи: тип 2 шећерне болести; артеријска хипертензија; антихипертензивни медикаменти

THE USE OF ANTIHYPERTENSIVE MEDICATIONS IN THE TREATMENT OF ARTERIAL HYPERTENSION IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES**Author:** Mihaela Dzeba**e-mail:** miiickey9.58@gmail.com**Mentor:** TA Djordje Popovic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Diabetes type 2 (T2DM) is a widespread non-communicable disease. In addition to genetic predisposition, an inadequate lifestyle leads to excessive accumulation of visceral fat tissue and the development of insulin resistance and associated disorders that account for the metabolic syndrome. Arterial hypertension is a condition where arterial blood pressure is permanently elevated above normal values and it is twice as common in patients with diabetes than in people without diabetes. Among the antihypertensive drugs we distinguish the medications of first and second choice.

The Aim: To determine the incidence of arterial hypertension among patients with T2DM, as well as the presence of antihypertensive drugs in its treatment in these patients.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Clinic of endocrinology, diabetes and metabolic disorders of the Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad, and included 85 people with T2DM who were hospitalized during 2017, at the Diabetic day hospital. The examination included a review of the available medical documentation.

Results: Patients with arterial hypertension are statistically significant more often females, of older age, have longer duration of diabetes, elevated values of systolic and diastolic blood pressure, BMI, waist circumference, triglycerides, ACR, higher incidence of diabetic nephropathy, diabetic polyneuropathy and microangiopathy, and statistically significant lower values of HDL cholesterol compared to patients without arterial hypertension.

Conclusion: More than three-quarters of patients with T2DM have diagnosed arterial hypertension, and they most often use ACE inhibitors, beta blockers, diuretics, calcium channel blockers, and rarely, with the same frequency, ARBs and other drugs.

Keywords: diabetes type 2; arterial hypertension; antihypertensive medications

ДУГОРОЧНО ПРАЋЕЊЕ ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИНЦИДЕНТАЛОМИМА НАДБУБРЕГА

Аутор: Михаило Јовичић, Емилија Јоксимовић
e-mail: mikij94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Љиљана Марина

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инциденталоме надбубрега су клинички тихи тумори откривени случајно током дијагностичких процедура, а без претходне сумње на болести надбубрега. Показано је да не само адренални инциденталоме (АИ) са суптилном секрецијом кортизола, већ и хормонски нефункцијски АИ (НАИ) носе значајне кардиоваскуларне ризике као што је инсулинска резистенција (ИР).

Циљ рада: Циљ је био испитивање промена у инсулинској сензитивности (ИС) код пацијената са АИ кроз време, тј. током трогодишњег узастопног праћења.

Материјал и методе: Студија је обухватила 48 болесника са АИ, који су испитивани током три узастопне године. У односу на вредности кортизола у 1mg дексаметазонском супресионом тесту (1mg-DST) болесници су подељени у две групе: <50 nmol/L - 18 пацијената са НАИ и >50 nmol/L, 30 пацијената са могућом аутономном секрецијом кортизола ((M)ACK). За процену ИР, тј. ИС коришћени су хомеостатски модел (НОМА-ИР) и Матсуда индекс. У статистичкој обради коришћена је АНОВА поновљених мерења, Тест суме рангова, Спирманов коефицијент корелације. Све статистичке методе су сматране значајним уколико је било веће или једнако од 0,05.

Резултати: Између група није било значајне разлике у старости, индексу телесне масе (ИТМ), односу мушкараца и жена и нивоу глукозе наше. ИР се значајно мењала током три године праћења ($P < 0,001$). Није било корелације између ИТМ и параметара хипоталамо-хипофиза-надбубрег (АСТН и кортизол након 1mg DST-а) са НОМА-ИР, односно Матсуда индекса. Резултати се нису мењали након узимања у обзир конфаундинг фактора као што су старост, пол и ИТМ.

Закључак: Наша студија указује на то да болесници са АИ заслужују редовно праћење метаболичких параметара с обзиром на то да им се ИС мења са временом независно од старења или ИТМ. Даље праћење показало да ли су ови болесници заиста не само под метаболичким већ и под ризиком од кардиоваскуларних обољења.

Кључне речи: инциденталоме; инсулинска резистенција; кортизол

LONGTERM OBSERVATION OF INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH ADRENAL INCIDENTALOMAS

Author: Mihailo Jovicic, Emilija Joksimovic
e-mail: mikij94@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Marina

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolism Disease, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Adrenal incidentalomas are clinically silent tumors discovered by chance during diagnostic procedures, without prior indication of adrenal disease. It has been shown that not only adrenal incidentalomas (AI) with subtle cortisol secretion, but also those hormonally inactive, nonfunctioning AI (NAI) carry significant cardiovascular risks such as insulin resistance (IR).

The Aim: The goal of this study was to assess changes in insulin sensitivity (IS) in patients with AI during three consecutive years of follow-up.

Material and Methods: The study included 48 patients with AI, all of whom were examined throughout three consecutive years. Based on cortisol levels after the 1mg dexamethasone suppression test (1mg DST), the patients were divided into two groups: <50 nmol/L – 18 patients with NAI and >50 nmol/L, 30 with possible autonomous cortisol secretion ((P)ACS). Homeostatic model (НОМА-ИР) and the Matsuda index were used to assess the IR i.e. IS. Statistical operations used were the repeated measurements ANOVA test, Rank sums test and the Spearman coefficient of correlation. All of the mentioned statistical methods were considered significant if p was equal to or above 0.05.

Results: There was no significant difference in age, body mass index (BMI), male to female ratio and fasting glucose levels between the groups. IR changed significantly during the three-year period of observation ($p < 0.001$). There was no correlation between BMI and the hypothalamus-pituitary-adrenal parameters (АСТН and 1mg DST) with НОМА-ИР and Matsuda index. The results did not change even after taking into account the confounding factors such as age, gender and BMI.

Conclusion: Our study indicates that patients with AI should have regular follow-ups of metabolic parameters due to the noted change of IS through time, regardless of aging or BMI. Further follow-ups of our patients would show if these people are also under a risk of cardiovascular disease.

Keywords: incidentalomas; insulin resistance; cortisol

АНДРОГЕНИ И ЕСТРОГЕНИ У ЖЕНА СА ФИБРОЦИСТИЧНОМ ДИСПЛАЗИЈОМ ДОЈКИ И СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Милена Илић, Јована Јанковић

e-mail: kendobaka09@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милина Танчић Гајић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фиброцистична дисплазија дојки (FCD) је честа појава у репродуктивној доби жене. С друге стране синдром полицистичних јајника (PCOS) је најчешћи ендокрини поремећај жене од менархе до менопаузе, а једна од његових главних карактеристика је хиперандрогенизам. Описана је удруженост FCD-а и PCOS-а. Једна од хипотеза је да хронична неопонирана хиперестрогенија је у основи етиопатогенезе FCD-а, међутим, улога андрогена остаје неразјашњена.

Циљ рада: Циљ овога рада је испитати да ли постоји разлика у концентрацији серумских андрогена и естрогена између жена са или без FCD-а, а да при томе имају и PCOS.

Материјал и методе: У студију пресека је било укључено 76 жена са PCOS-ом. Свим женама је рађен ултрасонографски преглед (УЗ) дојки. Свим испитаницама су мерени антропометријски параметри ТТ, ТВ, ОС, ОК и ИТМ и узимани су узорци крви за хормонске анализе FSH, LH, естрадиол, тестостерон, SHBG, DHEAS и андростенедион. Рачунат је FAI (Free Androgen Index).

Резултати: Резултати су показали да старије испитанице са PCOS-ом имају знатно чешће FCD. PCOS испитанице са FCD-ом имају ниже концентрације естрадиола ($p < 0.05$) и више концентрације андростенедиона ($p < 0.05$), односно више вредности FAI ($p < 0.05$), у односу на PCOS испитанице без FCD-а. Уклањањем утицаја старости, није добијена значајна корелација FCD-а и концентрације естрадиола ($p > 0.05$), као ни FCD-а и вредности FAI ($p > 0.05$), али је остала значајна негативна корелација FCD-а и концентрације андростенедиона у PCOS испитаница ($p < 0.05$). Не постоји статистички значајна разлика у антропометријским параметрима, FSH, LH и T између PCOS испитаница са или без FCD-а.

Закључак: У спроведеном истраживању смо показали да постоји виша концентрација андростенедиона у PCOS пацијенткиња са FCD-ом, што указује на могући протективни утицај хиперандрогеније на настанак FCD-а у PCOS пацијенткиња. Даља истраживања на већем броју пацијенткиња би одговорила на питање има ли заиста разлике у нивоу андрогена PCOS пацијенткиња са FCD-ом у односу на оне без FCD-а и да ли андрогени имају једнако протективан ефекат код свих подтипова FCD-а, обзиром на различити ризик за настанак карцинома дојки.

Кључне речи: фиброцистична дисплазија дојки; синдром полицистичних јајника; андрогени; естроген

ANDROGENS AND ESTROGENS IN WOMEN WITH FIBROCYSTIC DISEASE AND POLYCYSTIC OVARI SYNDROME

Author: Milena Ilic, Jovana Jankovic

e-mail: kendobaka09@gmail.com

Mentor: TA Milina Tancic Gajic

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Disorders, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Fibrocystic breast disease (FCD) is a common occurrence in premenopausal women. On the other hand polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrinological disorder of women from menarche to menopause. One of its main characteristics is hyperandrogenemia. The association between FCD and PCOS was proven in a study. One of the hypothesis is that chronic hypoestrogenism is the basis for the etiopathogenesis of FCD, however the role of androgens remains unclear.

The Aim: This study aims to determine whether there are any differences in concentrations of serum androgens and estrogens between women with or without FCD that have PCOS.

Material and Methodes: In this cross-section study 76 PCOS patients were included. Ultrasound breast examination was done to all of the women. The measured anthropometric parameters were: body weight, body height, waist and hip circumference. Body mass index (BMI) was calculated. The blood samples were used for hormonal analysis of FSH, LH, E2, T, SHBG, DHEAS and androstenedione. Free Androgen Index (FAI) was also calculated.

Results: Results showed that older women with PCOS had FCD more often. PCOS patients with FCD had lower E2 concentration ($p < 0.05$), higher A concentrations ($p < 0.05$) and higher FAI value. A significant negative correlation was found between FCD and A levels in women with PCOS, even after accounting for age. There were no statistically significant differences in anthropometric parameters, FSH, LH and T between women with PCOS with or without FCD.

Conclusion: A high concentration of androstenedione exists in women with PCOS that had FCD, which indicates a possible protective effect of hyperandrogenemia on the occurrence of FCD in women with PCOS. Further research with a greater number of patients would answer a question of whether there is any difference in levels of androgens in PCOS patients with FCD and without FCD, given that there is difference in risk for cancer.

Keywords: fibrocystic breast disease; polycystic ovary syndrome; androgens; estrogens

ЕФЕКАТ РЕДУКЦИЈЕ ТЕЛЕСНЕ ТЕЖИНЕ У ГОЈАЗНИХ ЖЕНА НА МЕТАБОЛИЧКЕ ПАРАМЕТРЕ И ФАКТОРЕ КВС РИЗИКА

Аутор: Милица Бошковић, Иван Рајковић, Милица Динић

e-mail: mrsmilicaboskovic@gmail.com

Ментор: доц. др Милена Велојић Голубовић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма КС Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Највећи јавно здравствени проблем нашег века представља тренутна епидемија гојазности. Значај лежи пре свега у чињеници да гојазност знатно повећава ризик за настанак дијабетеса тип 2, дислипидемије и кардиоваскуларних болести. Остеоартритис, одређене врсте тумора, поремећаји менталног здравља, пораст морталитета и бројна друга стања такође су повезана са повећаном телесном масом.

Циљ рада: је да се утврди значај редукције телесне тежине на метаболичке параметре и факторе кардиоваскуларног ризика.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 70 гојазних жена, просечне старости $43,67 \pm 10,62$, са индексом масе тела (*IMT*) $36,32 \pm 4,42$, обимом струка (*OS*) $102,14 \pm 13,33$ и струк/кук односом (*OS/OK*) $0,89 \pm 0,06$, код којих је у шестомесечном периоду примене ниско калоричне исхране дошло до редукције тежине веће од 5%. У свих испитаница иницијално и након редукције тежине одређиван је ниво гликемије и инсулинемије наше, *HOMA-R* индекса, липидних параметара, маркера запаљења и вредности крвног притиска. На основу *OGTT* вршена је процена постојања гликемијских поремећаја.

Резултати: Просечан губитак телесне тежине износио је $8,53 \pm 1,98$ кг или $8,64 \pm 1,96\%$ ($p < 0,001$) што је резултирало статистички значајним смањењем антропометријских параметара (*IMT*, *OS*, *OS/OK*). Постигнути губитак у тежини и промене у антропометријским параметрима довеле су на максималном нивоу статистичке значајности ($p < 0,001$) до измена у нивоу гликемије и инсулинемије наше, *HOMA-R* индекса, липидних параметара, маркера запаљења и вредности крвног притиска. На основу *OGTT* установљено је смањење постојања преддијабетесних поремећаја гликорегулације.

Закључак: Постигнута редукција тежине условила је статистички значајну измену праћених параметара, чиме је побољшан кардиометаболички профил испитаника.

Кључне речи: гојазност; редукција тежине; метаболички параметри; фактори кардиоваскуларног ризика

THE EFFECT OF WEIGHT REDUCTION IN OBESE WOMEN ON METABOLIC PARAMETERS AND CVS RISK FACTORS

Author: Milica Boskovic, Ivan Rajkovic, Milica Dinic

e-mail: mrsmilicaboskovic@gmail.com

Mentor: Assit. Prof. Milena Velojic Golubovic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases KC Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The greatest public health problem of this century is the current obesity epidemic. Its significance lies in the fact that obesity significantly increases the risk of diabetes type 2, dyslipidemia and cardiovascular diseases. Osteoarthritis, certain types of tumors, mental health disorders, increased mortality and many other conditions are also associated with increased body weight.

The Aim: of the study was to determine the impact of weight reduction on the metabolic parameters and cvs risk factors.

Material and Methods: This study included 70 obese women, an average age of 43.67 ± 10.62 , with a body mass index (BMI) of 36.32 ± 4.42 , waist circumference (WC) of 102.14 ± 13.33 and waist / hip ratio (WC/HC) of 0.89 ± 0.06 . After a low calorie diet was applied, over a six-month period, weight reduction was greater than 5%. In all subjects, before and after the weight reduction, levels of glycaemia and insulinemia, HOMA-R index, lipid parameters, markers of blood pressure and blood pressure values were determined. According to OGTT values, we evaluated the presence of glycaemia related disorders.

Results: The average weight loss was 8.53 ± 1.98 kg or $8.64 \pm 1.96\%$ ($p < 0.001$), resulting in a statistically significant reduction in anthropometric parameters (BMI, WC, WC / HC). The achieved weight loss and changes in anthropometric parameters led to statistically significant ($p < 0.001$) changes in glycemic index and insulinemia, HOMA-R index, lipid parameters, inflammation markers and blood pressure values. On the basis of OGTT values, we showed a reduction of prediabetic glycoregulation disorders.

Conclusion: The achieved weight reduction caused a statistically significant improvement in the monitored parameters, which showed improved cardio metabolic profile of the subjects.

Keywords: obesity; weight reduction; metabolic parameters; cardiovascular risk factors

ПРОЛАКТИНОМИ КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Милица Прпић, Лука Павловић, Тијана Орлић

e-mail: milicaprpic@hotmail.com

Ментор: доц. др Сандра Пекић Ђурђевић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Најчешће дијагностикован аденом хипофизе код деце и адолесцената је пролактином који се манифестује одложеним пубертетом, успореним растом, аменорејом, гинекомастијом (код дечака) и галакторејом.

Циљ рада: Приказати резултате вишегодишњег праћења пацијената са пролактиномом дијагностикованим до 25. године живота.

Материјал и методе: Подаци су добијени прегледом базе података Центра за неуроендокринологију Клинике за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма Клиничког центра Србије за период 2005-2017 година.

Резултати: Од 58 анализираних пацијената, највећи број је био женског пола (91,4%). Микроаденом је дијагностикован код скоро 80% испитаника, док су остали имали макроаденом. Код 4 испитаника је дијагностикован *FIPA* или *MEN 1*. Најчешћи симптоми били су: аменореја ($n = 19$), главобоља ($n = 17$) и галактореја ($n = 18$). Просечна вредност пролактина (ПРЛ) препочетка терапије износила је 5181,2 mIU/L, а после вишегодишњег лечења 1086,4 mIU/L. Готово сви пацијенти (сем једног) лечени су медикаментно допаминским агонистима (ДА). Млађи пацијенти имали су већи тумор ($p = -0,266, p < 0,05$). Пацијенти са макроаденомом мали су знатно више вредности почетног ПРЛ у односу на пацијенте са микроаденомом (15538,6 vs 3289,0 mIU/L, $p < 0,001$). Испитаници млађе узрасне групе (до 20 година живота) чешће су имали макроаденом, док је испитаницима старије узрасне групе чешће дијагностикован микроаденом ($p < 0,05$). Код око 70% пацијената постојао је задовољавајући одговор на терапију ДА (респондери). Иницијални пролактин и ПРЛ након примењене терапије били су значајно нижи код респондера у односу на оне који нису на задовољавајући начин реаговали на медицинску терапију (нонреспондери) (пре терапије: 3502,6 vs 8878,4 mIU/L, $p < 0,001$) (након терапије: 350,2 vs 3000,0 mIU/L, $p < 0,001$).

Закључак: Пролактином је значајно чешће дијагностикован код испитаника женског пола. Испитаници млађе узрасне групе чешће су имали макроаденом. Око 70% испитаника је задовољавајуће реаговало на медикаментну терапију ДА.

Резистенција на ДА била је повезана са вишим нивоом иницијалног ПРЛ.

Кључне речи: аденом хипофизе; пролактином; детињство; адолесценција

PROLACTINOMAS IN CHILDHOOD AND ADOLESCENCE

Authors: Milica Prpic, Luka Pavlovic, Tijana Orlic

e-mail: milicaprpic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sandra Pekic Djurdjevic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Prolactinoma is the most frequently diagnosed pituitary adenoma in childhood and adolescence. It is manifested by delayed puberty, growth retardation, amenorrhoea, gynecomastia and galactorrhoea.

The Aim: The aim was to present the results of long-term follow-up of patients with prolactinoma diagnosed by the 25 years of age.

Material and methods: Database of the Center for Neuroendocrinology of the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolism Diseases of the Clinical Center of Serbia was analyzed between 2005-2017.

Results: 58 patients were analyzed, 91.4% of them were females. Microadenoma was diagnosed in almost 80% of patients. In 4 patients FIPA or MEN 1 syndrome were diagnosed. Amenorrhoea was present in 19 patients, 17 had headaches and 18 had galactorrhoea. The average value of prolactin (PRL) before initiation of therapy was 5181.2 mIU/L, and after many years of treatment 1086.4 mIU/L. All patients (except one) were treated medically with dopamine agonists (DA). Younger patients had larger tumors ($p = -0.266, p < 0.05$). Patients with macroadenoma comparing to microadenoma had significantly higher initial PRL values ($p < 0.001$). Patients younger than 20 were more often diagnosed with macroadenoma, while older patients were diagnosed with microadenoma ($p < 0.05$). Roughly 70% of patients had a positive response to DA therapy (responder). Initial prolactin and PRL after administration of therapy were significantly lower in responders compared to nonresponders (prior to treatment: 3502.6 vs 8878.4 mIU/L, $p < 0.001$) (after therapy: 350.2 vs 3000.0 mIU/L, $p < 0.001$).

Conclusion: Prolactinoma was more commonly diagnosed in females. Patients of the younger age group were diagnosed more often with macroadenoma. About 70% of patients responded positively to DA. Resistance to DA was associated with a higher level of initial PRL.

Keywords: pituitary adenoma; prolactinoma; childhood; adolescence.

УЧЕСТАЛОСТ ХИПОТИРЕОЗЕ НАКОН СУБАКУТНОГ ТИРЕОИДИТИСА

Аутор: Милош Стојановић, Душан Богићевић, Дарко Салијевић

e-mail: stojanovicmilos93@gmail.com

Ментор: доц. др. Данијела Радојковић

Катедра Интерне медицине-ендокринологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Субакутни тиреоидитис представља запаљење штитне жлезде које се карактерише трофазном клиничком сликом која обухвата фазу тиреотоксикозе, благог хипотиреоидизма и повратка на нормалну функцију штитне жлезде. Код извесног броја пацијената, смањена функција штитне жлезде може остати као трајна последица прележаног субакутног тиреоидитиса. Хипотиреоидизам представља клинички и биохемијски синдром настао као последица смањене синтезе и секреције тиреоидних хормона (*T3* и *T4*) и њиховог недостатка у периферним ткивима.

Циљ рада: Ова проспективна студија је спроведена са циљем да се испита учесталост хипотиреозе као трајне секвеле субакутног тиреоидитиса.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 25 болесника (20 жена и 5 мушкараца, просечне старости $35,2 \pm 10,7$ година) код којих је дијагноза субакутног тиреоидитиса постављена на основу клиничког налаза, лабораторијских анализа, ултразвука и скинтиграфије штитне жлезде. Након постављања дијагнозе примењивани су следећи терапијски приступи: мировање, високе дозе салицилата, инхибитори протонске пумпе/*H2* блокатори. Годину дана након повлачења субакутног тиреоидитиса, свим пацијентима је поновљен тироидни статус.

Резултати: У клиничкој слици доминирали су болна осетљивост штитне жлезде и малаксалост/адинамија. Повишену телесну температуру имало је 15 пацијената. Изражене палпитације верификоване су код 14 пацијената. Убрзана седиментација је верификована код 22 пацијента. Остали инфламаторни параметри су били значајно мање заступљени. Контролни тироидни статус, годину дана након прележаног субакутног тиреоидитиса, показао је повишен *TSH* код 9 пацијената, док је преосталих 16 имало уредан *TSH*. Сnižену концентрацију *FT4* имало је 7 пацијената. Тако да је хипотиреоза дијагностикована код 28% пацијената.

Закључак: Важно је имати на уму чињеница да хипотиреоза може представљати трајну последицу, а не само етапу болести. Управо из тог разлога, пацијентима треба контролисати тироидни статус и након смиривања инфламације, како би се благовремено укључила супституциона терапија уколико је верификована смањена функција жлезде.

Кључне речи: субакутни тиреоидитис; хипотиреоза; *TSH*; *FT4*; тиреоидни хормони; хипотиреоидизам

THE INCIDENCE OF HYPOTHYROIDISM AFTER THE SUBACUTE THYROIDITIS

Author: Milos Stojanovic, Dusan Bogicevic, Darko Salijevic

e-mail: stojanovicmilos93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Danijela Radojkovic

Department for Internal Medicine-Endocrinology, Medical faculty University of Nis

Introduction: Subacute thyroiditis is an inflammation of thyroid gland, characterized by three-phase clinical picture, including a phase of thyrotoxicosis, mild hypothyroidism and return of thyroid gland to normal functioning state. In a specific number of patients, reduced function of thyroid gland can remain as a permanent consequence of subacute thyroiditis. Hypothyroidism represents a clinical and biochemical syndrome originating as an outcome of reduced synthesis and secretion of the thyroid hormones (*T3* and *T4*) and their deficiency in the peripheral tissues.

The Aim: This prospective study is performed with a goal of determining the incidence of hypothyroidism as a permanent consequence of subacute thyroiditis.

Material and Methods: The study involves 25 patients (20 female and 5 male, average age of $35,2 \pm 10,7$) with diagnosis of subacute thyroiditis, determined based on clinical and laboratory analysis, ultrasound and scintigraphy of thyroid gland. After diagnosis the following therapeutic approaches were applied: resting, high salicylates doses, protein pump inhibitors/*H2* blockers. One year upon withdrawal of subacute thyroiditis, all patients' thyroid status was repeated.

Results: The clinical picture was dominated by painful sensitivity of thyroid gland and exhaustion/adynamia. 15 patients showed elevated body temperature. 14 patients verified distinct palpitations. In 22 patients accelerated sedimentation was noticed. Other inflammatory parameters were significantly less present. Control thyroid status, one year after illness, showed elevated *TSH* in 9, while the remaining 16 patients showed no such increase. Decreased *FT4* was found in 7 patients. Therefore hypothyroidism was diagnosed in 28% of patients.

Conclusion: It is important to keep in mind the fact that hypothyroidism can present a lasting consequence, and not just a stage of the illness. For that reason, patients should have their thyroid status controlled after the inflammation is resolved, in order to gradually start the substitution therapy if the decreased function of the thyroid gland is present.

Keywords: subacute thyroiditis; hypothyroidism; *TSH*; *FT4*; thyroid hormones; hypothyroidism

ЕФЕКАТ МЕТФОРМИНА НА КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ЖЕНА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Миљана Билибајкић, Јелена Нојнер

e-mail: miljanabilibajkic94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ивана Божић Антић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инсулинска резистенција (ИР) је једна од главних карактеристика синдрома полицистичних јајника (engl. *Polycystic ovary syndrome-PCOS*), а метформин је један од најчешће преписаних инсулинских сензитајзера у његовом лечењу. До сада спроведена истраживања показују хетерогене резултате о утицају метформина на хормонски и метаболички статус жена са *PCOS*.

Циљ рада: Испитивање ефекта шестомесечног лечења метформинем (2000мг дневно) на хормонске и метаболичке карактеристике жена са *PCOS*, упарених са здравим женама према индексу телесне масе (ИТМ) и годинама старости.

Материјал и методе: Испитано је 20 жена са *PCOS* (старост: 23,5±5,9 година, ИТМ: 24,8±4.2kg/m²) и 20 здравих жена контролне групе (ЗК) (старост: 24,5±5,3 година, ИТМ: 23,6±3,0 kg/m²). *PCOS* је дијагностикован помоћу *ESHRE/ASRM* критеријума. Одређивани су стандардни биохемијски и хормонски параметри, који су у *PCOS* групи понављани и након шест месеци терапије метформинем. ИР је одређивана помоћу хомеостатског модела (*HOMA-IR*).

Резултати: Након шест месеци терапије метформинем у *PCOS* групи је дошло до значајног повећања фреквенце менструалних циклуса (65% vs. 87%, p<0,001) и овулаторности (27% vs. 53%, p=0,029), смањења степена хирзутизма према *Ferriman-Galway* скору (9,5 vs. 8,5, p=0,025), с тим да су након терапије сви параметри и даље били значајно различити у односу на ЗК групу. Након терапије није више било разлике у концентрацији триглицерида између *PCOS* и ЗК (1,3±0,7 vs. 0,9±0,4 mmol/L, p=0,19), а који су били значајно већи у *PCOS* у односу на ЗК пре терапије (1,4±0,8 vs. 0,9±0,4 mmol/L, p=0,03). Није забележен значајнији ефекат терапије на ИТМ, као ни на *HOMA-IR* и концентрацију андрогена који су били значајно већи у *PCOS* у односу на ЗК, док је постојао повољан ефекат метформина на јетру.

Закључак: Шестомесечно лечење метформинем у дози од 2000 мг дневно код жена са *PCOS* доводи до значајног повећања учесталости менструалних циклуса, овулације и смањења степена хирзутизма, као и повољног ефекта на липиде и јетру, а независно дејства лека на ИТМ и ИР.

Кључне речи: синдром полицистичних јајника; метформин; инсулинска резистенција; хиперлипидемија; масна јетра

THE EFFECT OF METFORMIN ON CLINICAL FEATURES OF WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Author: Miljana Bilibajkic, Jelena Nojner

e-mail: miljanabilibajkic94@gmail.com

Mentor: TA Ivana Božić Antić

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Insulin resistance (IR) is one of the main features of polycystic ovary syndrome (*PCOS*), and metformin is the most commonly prescribed insulin sensitizer in its treatment. So far, studies showed heterogeneous results about metformin effects on the hormonal and metabolic status in *PCOS*.

The Aim: To investigate the effect of six-months treatment with metformin (2000 mg per day) on the hormonal and metabolic characteristics of women with *PCOS*, matched with healthy women by body mass index (BMI) and age.

Material and Methods: We evaluated 20 women with *PCOS* [age: 23.5±5.9years, BMI: 24.8±4.2kg/m²] and 20 healthy control group women (age: 24.5±5.3years, BMI: 23.6±3.0kg/m²). *PCOS* was diagnosed according to *ESHRE/ASRM* criteria. Standard biochemical and hormonal parameters were determined initially in both groups and in *PCOS* were repeated after six months of therapy. IR was determined using a homeostatic model (*HOMA-IR*).

Results: After six months of therapy, women with *PCOS* had improvement in menstrual cycle frequency (65% versus 87%, p<0.001) and ovulation (27% vs. 53%, p=0.029), and reduction of hirsutism by Ferriman-Galway score (9.5 versus 8.5, p=0.025). However, all parameters were still significantly different in comparison to ZK. After the therapy, *PCOS* had the same level of triglycerides as ZK (1.3±0.7 vs. 0.9±0.4mmol/L, p=0.19), although they were significantly higher among *PCOS* before therapy (1.4±0.8 vs. 0.9±0.4mmol/L, p=0.03). There was no significant effect of therapy on BMI, or on *HOMA-IR* and androgen concentrations, that were significantly higher in *PCOS* in comparison to ZK, while there was a favorable effect of metformin on the liver.

Conclusion: Six-months treatment with metformin at a dose of 2000 mg per day in women with *PCOS* leads to BMI and IR independent significant improvement in menstrual cycle frequency, ovulation, and reduction of hirsutism, and has a beneficial effect on lipids and liver.

Keywords: polycystic ovary syndrome; metformin; insulin resistance; hyperlipidaemia; fatty liver

АНАЛИЗА УТИЦАЈА ДЕПРЕСИЈЕ НА ФАКТОРЕ КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА У БОЛЕСНИКА СА ТИПОМ 2 ДИЈАБЕТЕСА

Аутор: Мирела Миросављевић

e-mail: mmirela94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Маћешић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Учесталост депресије је 2 пута већа у болесника са типом 2 дијабетеса (Т2Д) у односу на општу популацију и повезана је са знатно већим ризиком за развој кардиоваскуларних болести.

Циљ рада: Циљ ове студије је евалуација утицаја депресије на факторе кардиоваскуларног ризика у болесника са Т2Д.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 46 болесника са Т2Д оба пола, код којих су евалуирани: гликозилирани хемоглобин (*HbA1c*), липидни профил (укупни холестерол (*h*), *HDL-h*, *LDL-h*, триглицериди), учесталост хипертензије (*HTA*) и антропометријски параметри: индекс телесне масе (*ИТМ*) и обим струка (*ОС*). На основу примене *MINI 6* упитника сви испитаници су подељени у две групе: болесници са Т2Д са депресијом (*n=16*) и болесници са Т2Д без депресије (*n=30*).

Резултати: Просечна старосна доб испитаника са дугогодишњем трајањем Т2Д ($13,13 \pm 12,49$ година) је била $63,26 \pm 11,98$ година. Депресија је уочена у 34,8% испитаника са Т2Д. Ниво *HbA1c* је био виши у групи болесника са депресијом у односу на оне без ње ($9,57 \pm 1,24$ vs $8,69 \pm 1,70$, $p=0,038$). Слични резултати су добијени и за ниво укупног холестерола и *LDL-h* ($5,56 \pm 1,02$ vs $4,82 \pm 1,24$ mmol/l $p=0,044$; $2,04 \pm 0,83$ vs $1,65 \pm 1,61$ mmol/l, $p=0,015$), док се ниво *HDL-h* и триглицерида није значајно разликовао у испитиваним групама болесника. Такође, уочене су више вредности *ОС* у испитаника са депресијом ($106,06 \pm 15,93$ vs $99,45 \pm 19,49$ cm, $p=0,035$), док није запажена статистички значајна разлика у нивоу *ИТМ* у испитаника са и без депресије. Није показана ни значајна разлика у присуству хипертензије између ове две групе испитаника ($p=0,134$).

Закључак: Наши резултати су показали да болесници са Т2Д и депресијом имају лошију метаболичку контролу и липидни профил, уз присуство абдоминалне гојазности, што амплификује повећан кардиоваскуларни ризик у овој групи пацијената са Т2Д. У том смислу, добијени резултати сугеришу да присуство депресије повећава кардиоваскуларни ризик у болесника са Т2Д.

Кључне речи: тип 2 дијабетеса; депресија; кардиоваскуларни ризик

ANALYSIS OF INFLUENCE OF DEPRESSION ON CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

Author: Mirela Mirosavljevic

e-mail: mmirela94@gmail.com

Mentor: TA Marija Macesic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Frequency of depression is 2 times higher among patients with type 2 diabetes (T2D) than in general population, and it is correlated with significantly higher risk of cardiovascular disease.

The Aim: The aim of this study was to evaluate influence of depression on cardiovascular risk factors in patients with T2D.

Material and Methods: We included 46 patients with T2D of both sex, and evaluated their glycated hemoglobin (*HbA1c*), lipid profile (total cholesterol (*h*), *HDL-h*, *LDL-h*, triglycerides), frequency of hypertension (*HTA*) and anthropometric parameters: Body mass index (*BMI*) and waist circumference (*WC*). Based on *MINI 6* questionnaire, all patients were divided into two groups: patients with T2D and depression (*N=16*) and patients with T2D without depression (*N=30*).

Results: Average age of patients with long term T2D (13.13 ± 12.49 years) was 63.26 ± 11.98 years. Depression was detected in 34,8% patients with T2D. *HbA1c* levels were higher in the group of patients with depression, than in the group without it (9.57 ± 1.24 vs 8.69 ± 1.70 , $p=0.038$). Similar results were obtained for total cholesterol and *LDL-h* levels (5.56 ± 1.02 vs 4.82 ± 1.24 mmol/l, $p=0.044$; 2.04 ± 0.83 vs 1.65 ± 1.61 mmol/l, $p=0.015$), while *HDL-h* and triglycerides levels did not differ significantly between the examined groups. Also, higher values of *WC* were noticed among patients with depression (106.06 ± 15.93 vs 99.45 ± 19.49 cm, $p=0.035$), while there was no significant difference in *BMI* between patients with and without depression. There was also no significant difference in presence of hypertension between these two groups of patients ($p=0.134$).

Conclusion: Our results showed that patients with both T2D and depression have unsatisfactory metabolic control and lipid profile, with presence of abdominal obesity, which amplifies increased cardiovascular risk in this group of patients with T2D. In this regard, obtained results suggest that presence of depression increases cardiovascular risk in patients with T2D.

Keywords: type 2 diabetes; depression; cardiovascular risk

АНАЛИЗА ЗНАЧАЈА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ НА ТОК И ИСХОД ТРУДНОЋЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА ДИЈАБЕТЕСОМ ТИП 1

Аутор: Наталија Павловић, Јован Перић

e-mail: natalijazpavlovic@gmail.com

Ментор: асист. др Љиљана Лукић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Један од главних изазова лечења трудница са дијабетесом јесте адекватна контрола гликемије. Трудноће болесница са типом 1 дијабетеса (Т1Д) воде са собом високи ризик како по мајку тако и по плод. Примећена је да постоји позитивна корелација између нивоа хемоглобина А1с (HbA1c) током ране трудноће и инциденце феталних малформација.

Циљ рада: Анализа значаја гликорегулације на ток и исход трудноће код пацијенткиња са Т1Д са посебним освртом на неонаталне исходе трудноћа (макрозомија, конгениталне малформације, гестацијска старост на рођењу, перинаталне компликације).

Материјал и методе: На основу медицинске документације и директног телефонског разговора сасваком пацијенткињом појединачно анализирано је 84 труднице са Т1Д лечене интензивираним инсулинском терапијом у виду 4 дневне дозе инсулина (MDI) или терапијом инсулинском пумпом (CSII) на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма КЦС, у периоду 2011-2017. године ради добијања података о току и исходу трудноћа. Ниво HbA1c је анализиран методом хроматографије.

Резултати: Ниво HbA1c, се није значајно разликовао, преконцепцијски (CSII: $7,4 \pm 0,5$ vs MDI: $7,8 \pm 0,2\%$); у првом триместру (CSII: $7,1 \pm 0,3$ vs MDI: $7,0 \pm 0,1\%$); другом триместру (CSII: $6,5 \pm 0,5$ vs MDI: $6,4 \pm 0,3\%$) и трећем триместру (CSII: $6,2 \pm 0,4$ vs MDI: $6,3 \pm 0,1\%$). 95,24% трудноћа је завршено порођајем, и то царским резом (73,82%), а спонтаним абортусом (4,76%), при чему није било статистички значајне разлике између испитиваних група. Док је постојала статистичка значајност код MDI групе у већој учесталости вагиналног порођаја у односу на CSII групу. Није постојала статистички значајна разлика у термину порођаја као ни неонаталног исхода (макрозомија, APGAR скор).

Закључак: Наши резултати показују да су успешан ток трудноће, њени матернални и неонатални исходи код пацијенткиња оболелих од Т1Д првенствено условљени оптималном гликорегулацијом током трајања гестације, него видом интензивираним инсулинском терапијом.

Кључне речи: Т1Д; исход трудноће; инсулинска пумпа

ANALYSIS OF THE IMPORTANCE OF GLYCOREGULATION ON THE COURSE AND OUTCOME OF PREGNANCY IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES

Author: Natalija Pavlovic, Jovan Peric

e-mail: natalijazpavlovic@gmail.com

Mentor: TA Ljiljana Lukic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Challenge in the care for pregnant women with diabetes is the proper control of blood glucose. Pregnancy in patients with type 1 diabetes (T1D) carries risk for mother and fetus. Positive correlation was reported between hemoglobin A1c (HbA1c) level during pregnancy and incidence of fetal malformation.

The Aim: The aim was to evaluate the importance of optimal metabolic control on the outcomes of pregnancies in women with T1D with particular emphasis on neonatal outcomes.

Material and Methods: On the basis of patient records and in telephone interview, 84 women with T1D treated either continuous subcutaneous insulin infusion (CSII) or with multiple daily injection (MDI) treatment of T1D, at Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases CCS, in period 2011-2017, were analyzed in order to obtain information on the course and outcome of pregnancy. HbA1c level was analyzed by the method of chromatography.

Results: There was no statistically significant difference between HbA1c level in CSII treated patients preconceptionally (CSII: $7,4 \pm 0,5$ vs MDI: $7,8 \pm 0,2\%$), as well as at 1st (CSII: $7,1 \pm 0,3$ vs MDI: $7,0 \pm 0,1\%$); 2nd (CSII: $6,2 \pm 0,4$ vs MDI: $6,3 \pm 0,1\%$) and 3rd trimester (CSII: $6,2 \pm 0,4$ vs MDI: $6,3 \pm 0,1\%$) of pregnancy compared to MDI treated patients. 95,24% of pregnancies has completed delivery, by caesarean section (73.8%), and with abortion (4.76%), with no statistically significant differences between the groups. Statistical significance was found in MDI group who had vaginal delivery compared to CSII group. There was no statistically significant difference in the gestational age at childbirth as well in neonatal outcomes.

Conclusion: Our results show that the successful course, maternal and neonatal outcomes of pregnancy in patients suffering from T1D are primarily conditioned by optimal glycemic control during gestation, rather than by mode of insulin therapy.

Keywords: T1D; pregnancy outcomes; insulin pump

ОДНОС ВЕЛИЧИНЕ ИНЦИДЕНТАЛОМА НАДБУБРЕГА И ЊЕГОВЕ ХОРМОНСКЕ АКТИВНОСТИ

Аутор: Немања Трифуновић, Јована Тодоровић

e-mail: nemanjaaaaa94@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Жарковић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Захваљујући брзом напретку модерних визуелизационих техника, ресте број случајно откривених адrenalних тумора (инциденталоме). Субклинички Кушингов синдром повезан са инциденталомом надбубрега, карактерише се аутономном секрецијом кортизола без клинички манифестне болести. Најједноставнији тест за доказивање абнормалне секреције кортизола је дексаметазонски тест супресије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је утврђивање повезаности величине тумора надбубрега, нивоа дексаметазонске супресије и хормонске хиперсекреције.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 136 пацијената на Клиници за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клиничког центра Србије између 2012. и 2017. године. Инциденталоме су дијагностиковани ултразвучно, а потврђени компјутерском томографијом или магнетном резонанцом. У студију су укључени само пацијенти са унилатералним инциденталомима и субклиничким Кушинговим синдромом, док су пацијенти са Коновим синдромом и феохромоцитомом искључени из студије.

Резултати: Статистичком анализом података утврђена је позитивна корелација између највеће димензије тумора и нивоа кортизола након дексаметазонске супресије ($p=5,58e-10$). Доказана је и позитивна корелација између величине тумора и нивоа јутарњег кортизола ($p=0,0149$) и негативна корелација између величине тумора и секреције АСТН ($p=0,012$). Величина тумора позитивно корелише са висином крвног притиска ($p=0.0377$). Такође постоји позитивна корелација између нивоа дексаметазонске супресије и DEXA T–скора кука ($p=0.0119$) и DEXA Z–скора лумбалне кичме ($p=0.0019$).

Закључак: Овим истраживањем је доказано да је величина тумора директно повезана са абнормалном аутономном секрецијом кортизола, одсуством супресије током дексаметазонског теста. Повећан ниво кортизола је затим удружен са порастом крвног притиска, вишим вредностима гликемије наше и остеоопорозом.

Кључне речи: инциденталоме; аденоми надбубрега; субклинички Кушинг; дексаметазонски тест супресије

CORRELATION OF ADRENAL INCIDENTALOMAS SIZE AND THEIR HORMONAL ACTIVITY

Author: Nemanja Trifunovic, Jovana Todorovic

e-mail: nemanjaaaaa94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milos Zarkovic

Clinic of Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The rapid development of modern imaging techniques, has led to an increase in accidentally discovered adrenal masses. Such tumors have been termed “incidentalomas”. Subclinical Cushing’s syndrome associated with adrenal incidentaloma is usually characterized by autonomous cortisol secretion without overt symptoms of Cushing’s syndrome. The simplest screening test for autonomous cortisol secretion from an incidentaloma is a 1-mg overnight dexamethasone suppression test.

The Aim: The aim of our study was a retrospective analysis of selected clinical characteristics and hormonal studies in accidentally discovered adrenal tumors and determining the relationship between dexamethasone suppression test and tumor size.

Material and Methods: Hundred thirty six patients with serendipitously discovered adrenal masses, diagnosed and treated in the Department of Endocrinology, Clinical center of Serbia, between 2012 and 2017 were included in the analysis. There are all patients with unilateral incidentaloma and subclinical Cushing’s syndrome. Patients with Conn’s syndrome and pheochromocytoma were excluded from the study.

Results: Statistical analysis has established the positive correlation of the largest tumor size and dexamethasone suppression ($p=5.58e-10$). Tumor size correlate positively with secretion of cortisol ($p=0.0149$) and correlate negatively with secretion of ACTH ($p=0.012$). There are positive correlation of tumor size and blood pressure ($p=0.0377$) and also positive correlation of dexamethasone suppression test and DEXA T- score of hip ($p=0.0119$) and DEXA Z-score of spine ($p=0.0019$).

Conclusion: This study has shown that the size of the tumor is directly related to abnormal autonomic cortisol secretion, the absence of suppression during the dexamethasone test. Patients with a larger tumor have more pronounced features of autonomous cortisol secretion.

Keywords: adrenal incidentaloma; low-symptomatic adrenocortical adenoma; subclinical Cushing’s syndrome

УТИЦАЈ АНТРОПОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА, ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ И ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ НА КРВНИ ПРИТИСАК КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2

Аутор: Срђан Катић, Немања Јовановић, Катарина Терзић
e-mail: srdjankatic94@gmail.com

Ментор: Доц. др Милена Велојић Голубовић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Основни узрок дијабетеса јесте гојазност, али појава дијабетеса доводи до даљег повећања телесне тежине, тако да постоји узрочно последична повезаност. Поред тога гојазност игра важну улогу и у настанку хипертензије с обзиром на то да повећана телесна маса доводи до оптерећења кардиоваскуларног система.

Циљ рада: Испитивање утицаја различитих параметара на вредност крвног притиска у овој популацији оболелих и представе потенцијални патогенетски механизми.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 50 особа различитог пола са дијабетес мелитусом тип 2 код којих су одређиване просечне вредности крвног притиска, антропометријских параметара (телесна тежина, висина, индекс масе тела, обим струка и кука као и однос струк/кук), гликемија наше, гликозилисани хемоглобин (*HbA1c*) и *HOMA-IR* индекса (модел хомеостатичне процене инсулинске резистенције) и установљени њихови међусобни корелацијски односи.

Резултати: Средња вредност крвног притиска испитаника била је $146,15 \pm 15,68$ mmHg за систолни и $92,63 \pm 10,83$ mmHg за дијастолни крвни притисак. Корелацијом антропометријских параметара и вредности крвног притиска установљена је њихова позитивна корелативност, при чему је статистички значајнији утицај обима струка и односа струк/кук ($p < 0,01$). Гликемија наше и вредности *HbA1c* корелишу позитивно али без статистички значајне повезаности. Инсулинемија и *HOMA-IR* индекс корелишу позитивно и статистички значајно са вредностима систолног и дијастолног крвног притиска ($p < 0,05$).

Закључак: Обим струка, струк/кук однос и инсулинска резистенција имају статистички значајан утицај на вредности крвног притиска те самим тим и на појаву хипертензије код особа са дијабетес мелитусом тип 2.

Кључне речи: дијабетес; гликорегулација; антропометријски параметри; крвни притисак

INFLUENCE OF ANTHROPOMETRIC PARAMETERS, GLYCOREGULATION AND INSULIN RESISTANCE ON BLOOD PRESSURE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS TYPE 2

Author: Srdjan Katic, Nemanja Jovanovic, Katarina Terzic

e-mail: srdjankatic94@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Milena Velojic Golubovic

Clinic for endocrinology, diabetes and metabolic diseases, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The main cause of diabetes is obesity, but the onset of diabetes leads to further weight gain, so there is a causal-consequential connection. In addition, obesity plays an important role in the emergence of hypertension as the increased body weight leads to a burden on the cardiovascular system.

The Aim: Investigation of the effects of different parameters on the blood pressure values in this population of patients and to suggest potential pathogenetic mechanisms.

Material and Methods: The study covered 50 patients of different sex with type 2 diabetes in whom was determined the average blood pressure, antropometric parameters (body weight, height, body mass index, waist circumference, hip circumference and waist/hip ratio), glycemia, glycated hemoglobin (*HbA1c*) and *HOMA-IR* index (*H*omeostasis Model Assessment) and their mutual correlation relations were established.

Results: The mean blood pressure of patients was 146.15 ± 15.68 mmHg for systolic and 92.63 ± 10.83 mmHg for diastolic blood pressure. Correlation of anthropometric parameters and values of blood pressure revealed their positive correlation, with a statistically significant influence on the circumference of waist and waist / hip ratio ($p < 0.01$). Glycemia and *HbA1c* values correlate positively, but without statistically significant association. Insulinemia and *HOMA-R* correlate positively and statistically significant with the values of sistol and diastolic blood pressure ($p < 0.05$).

Conclusion: The extent of the waist, waist / hip ratio and insulin resistance have a statistically significant effect on the blood pressure values, and hence the onset of hypertension in type 2 diabetic patients.

Keywords: diabetes; glycoregulation; anthropometric parameters; blood pressure

ДА ЛИ ПОСТОЈИ ВЕЗА ИЗМЕЂУ СУБКЛИНИЧКЕ ХИПОТИРЕОЗЕ И МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА

Аутор: Стефан Стојановић, Стефан Станојевић

e-mail: stefansmilan@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Пешић

Клиника за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Субклиничка хипотиреоза (СХ) се дефинише као стање повишеног серумског нивоа тиреостимулишућег хормона (TSH) у условима када су серумске концентрације циркулујућих хормона тироидне жлезде у границама референтних вредности. Метаболички синдром (МетС) дефинише се као кластер липидних и нелипидних метаболичких фактора који увећавају ризик за развој кардиоваскуларне болести и/или настанак дијабетеса тип 2.

Циљ рада: Циљ ове студије пресека био је процена кардиоваскуларног ризика код пацијената са СХ и МетС компонентама.

Материјал и методе: Испитивано је 30 болесника са СХ и контролна група од 30 здравих волонтера, приближне полне и старосне структуре са нормалним концентрацијама TSH и слободног тироксина (FT4). Следећа мерења су извршена код свих учесника: TSH, FT4, антитела на тироидну пероксидазу, антитела на тиреоглобулин, индекс телесне масе (ИТМ), обим струка, крвни притисак, глукоза наше, укупни холестерол (TC), LDL и HDL холестерол, триглицериди (TG), однос TC /HDL холестерол као и однос LDL/HDL холестерол и базални инсулин. МетС је дијагностикован према критеријумима датим од стране National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III.

Резултати: Код болесника са СХ евидентиране су статистички повишене вредности следећих индекса: ИТМ ($p < 0,05$), дијастолног крвног притиска ($p < 0,001$) TC ($p < 0,05$), TG ($p < 0,05$) базални инсулин ($p < 0,05$). Иако су параметри МетС били присутни у већем проценту у студиској групи, постојао је значајно већи број пацијената са хипертензијом и сниженим HDL холестеролом. Много чешће, МетС је дијагностикован у пацијената са СХ (46,67%) него у контролној групи (33,33%), иако разлика није била статистички значајна.

Закључак: Ови резултати указују на то да су традиционални кардиоваскуларни фактори ризика били чешће присутни код пацијената са СХ у односу на еутироидне учеснике. Наши резултати нису потврдили значајно веће присуство МетС код пацијената са СХ у поређењу са еутироидним испитаницима.

Кључне речи: субклиничка хипотиреоза; метаболички синдром; кардиоваскуларни ризик

IS THERE A CONNECTION BETWEEN SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM AND METABOLIC SYNDROM

Author: Stefan Stojanovic, Stefan Stanojevic

e-mail: stefansmilan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milica Pestic

Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Subclinical hypothyroidism (SH) is defined as elevated serum concentration of thyroid stimulating hormone (TSH) while the levels of circulating thyroid hormone are within the normal range. Metabolic syndrome (MetS) is defined as a cluster of lipid and non-lipid metabolic factors which increase the risk for cardiovascular disease and/or type 2 diabetes development.

The Aim: The aim of this cross-sectional study was to evaluate the cardiovascular risk in patients with SH and MetS components.

Material and Methods: The study included 30 patients with SH and control group of 30 healthy volunteers, gender and aged matched with normal TSH and free thyroxin (FT4) concentration. The following measurements were made in all participants: TSH, FT4, thyroid peroxidase antibodies, anti-thyroglobulin antibodies, body mass index (BMI), waist circumference, blood pressure, fasting plasma glucose, total cholesterol (TC), low-density lipoprotein (LDL) cholesterol, high-density lipoprotein (HDL) cholesterol, triglycerides (TG), TC/HDL cholesterol and LDL/HDL cholesterol ratio and basal insulin level. MetS was diagnosed according to the National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III criteria.

Results: In the SH group the following indices were statistically significantly higher: BMI ($p < 0.05$), diastolic blood pressure ($p < 0.001$), TC ($p < 0.05$), TG ($p < 0.05$) and basal insulin level ($p < 0.05$). Although MetS parameters were present in a higher percent in the SH group, there was a significantly higher number of the patients with hypertension and decreased HDL cholesterol ($p < 0.05$). More frequently, MetS was diagnosed in SH patients (46.67%) than in the control group (33.33%), although the difference was not statistically significant.

Conclusion: These results indicated that the traditional cardiovascular risk factors were more frequently present in SH patients as compared to euthyroid participants. Our results did not confirm significantly higher presence of MetS in SH patients in comparison with euthyroid respondents.

Keywords: subclinical hypothyroidism; metabolic syndrome; cardiovascular risk

УТИЦАЈ ПРЕВОДА СА 100 ЈЕДИНИЧНОГ НА 300 ЈЕДИНИЧНИ ИНСУЛИН ГЛАРѢИН У ТЕРАПИЈИ ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2**Аутор:** Тања Лангура**e-mail:** tanja.langura@icloud.com**Ментор:** проф. др Теодора Бељић Живковић

Клиничко одељење за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма, Клиничко болнички центар „Звездара“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дијабетес тип 2 је прогресивно обољење које неминовно захтева лечење инсулином због исцрпљивања функције бета ћелија панкреаса. Препорука је да се инсулинска терапија уведе када се не може постићи оптимална гликорегулација на максималној дози комбинације 2 или 3 орална антихипергликемијска лека. Обично се терапија започиње са хуманим средње дугodelујућим инсулином (*НРН* инсулин), а наставља са инсулинским аналогом дугог дејства. Последњих година, поред стандардних 100 јединичних базалних инсулинских аналога (*U-100*), појавили су се концентровани облици са 300j/мл (*U-300*).

Циљ рада: Испитивање утицаја превода са инсулина гларѢина *U-100* на *U-300* на гликозилирани хемоглобин (*HbA1c*), укупну дневну дозу инсулина, појаву хипогликемија и телесну тежину особа са дијабетесом тип 2, током 6 месеци.

Материјал и методе: Истраживање је опсервационо и ретроспективно. Анализирани су подаци 45 особа прикупљени из специјалистичких извештаја базе података Хелијант, ендокринолошке амбуланте Клиничког одељења за ендокринологију, дијабетес и болести метаболизма КБЦ „Звездара“ у периоду од фебруара до децембра 2017. године. Еваулирани су *HbA1c*, телесна тежина, појава хипогликемија, доза инсулина *U-100* у моменту превода, као и доза инсулина гларѢина *U-300* након 6 месеци. У статистичкој анализи су употребљени Т тест за зависне узорке и Вилкоксон тест везаних узорака.

Резултати: Просечне вредности *HbA1c* пре и после терапије инсулином *U-300* не показује статистички значајне разлике ($p = 0,304$). Такође, не постоји статистички значајна разлика у телесној тежини пацијената по истеку 6 месеци ($p = 0,350$). Забележена је појава хипогликемија код 21пацијента (46,7 %), што није био случај код преосталих 24 пацијената (53,3 %). Просечна доза инсулина *U-300* се увећала за 6,1 %, што је статистички значајна разлика ($p = 0,001$).

Закључак: Повећање укупне дневне дозе инсулина *U-300* у односу на *U-100* од 6,1%, довело је до незнатног побољшања вредности *HbA1c* и смањења телесне тежине са смањењем броја хипогликемија након 6 месеци.

Кључне речи: дијабетес тип 2; инсулин гларѢин *U-300*; инсулин *U-100*

INSULIN GLARGINE 300 UNITS/ML VERSUS GLARGINE 100 UNITS/ML IN PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES**Author:** Tanja Langura**e-mail:** tanja.langura@icloud.com**Mentor:** Assoc. Prof. Teodora Beljic Zivkovic

Clinical department for endocrinology, diabetes and metabolic disorders, "Zvezdara" University Medical Center, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: All guidelines insist on early introduction of insulin therapy in treatment of diabetes type 2. In the last few years, newer formulations of concentrated U-300 insulins have been developed.

The Aim: The Aim of our study was to compare the effects of U-100 insulin glargine to U-300 insulin glargine on glycosylated hemoglobin (HbA1c), body weight, occurrence of hypoglycemia and total daily dose of insulin in people with type 2 diabetes over 6 months.

Material and Methods: This study was observational and retrospective. It involved 45 subjects who were switched from U-100 insulin glargine to U-300 insulin glargine. Medical documents were obtained from the electronic base Heliant, of the Endocrinology outpatient unit of the Department of Medicine, Division of endocrinology, diabetes and metabolic disorders of the "Zvezdara" University Medical Center from the February to December 2017. Body weight, HbA1c, hypoglycemia and total daily insulin dose were assessed of U-300 insulin glargine treatment. In the statistical analysis, the paired T test for the dependent samples and Wilcoxon's signed rank test for paired samples are used.

Results: The average values of glycosylated hemoglobin before and after treatment with U-300 did not show statistically significant differences ($p = 0.304$). There was also no statistically significant difference in body weight of patients before and after 6 months ($p = 0.350$). The average dose of U-300 insulin glargine was significantly increased by 6.1%, compared to U-100 insulin glargine ($p = 0.001$). Hypoglycemic events have been reported in 21 patients (46.7%), which was not the case in 24 patients (53.3%).

Conclusion: Increase in the total daily dose of U-300 insulin glargine by 6.1% in comparison to U-100 did not affect the change in HbA1c and body weight, but decreased the incidence of hypoglycemia during 6 months of treatment.

Keywords: diabetes type 2; insulin glargine U-300; insulin U-100

ПОВЕЗАНОСТ НИВОА СЕРУМСКОГ ВИТАМИНА Д И ХРОНИЧНИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2

Аутор: Владимир Марковић, Небојша Игрутиновић
e-mail: vladimirmarkovic.vlad@gmail.com

Ментор: доц. др Виолета Младеновић

Катедра за интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дијабетес мелитус је стање хроничне хипергликемије које настаје као последица апсолутног и/или релативног недостатка инсулина или недостатка дејства инсулина. Особе са дијабетесом су у ризику да развију хроничне васкуларне компликације као што су ретинопатија, неуропатија и нефропатија. Природа односа између дијабетесне микроангиопатије и хиповитаминозе Д и даље остаје отворено питање.

Циљ рада: Циљ истраживања презентованих у овом раду је испитивање повезаности нивоа серумског витамина Д и појаве хроничних компликација код пацијената оболелих од дијабетес мелитуса тип 2.

Материјал и методе: У оквиру ове студије прикупили смо податке о оболелима од дијабетеса типа 2, факторима ризика који се доводе у везу са овим обољењем. У другом делу студије анализирали смо демографске карактеристике, значајне лабораторијске резултате и клиничке карактеристике оболелих од дијабетеса типа 2. Добијене податке смо обрадили путем статистичког софтвера *IBM SPSS Statistics*, верзија 20.

Резултати: Испитивањем је обухваћен 91 пацијент који су задовољили укључујуће критеријуме. Популацију испитаника обухвата 46 мушкараца и 45 жена. Испитаници су били у доби 36-84 године, са просечно $61,8 \pm 11,4$ година. Стаж дијабетеса просечно износи $9,2 \pm 4,4$ година, у интервалу од 1-47 година. Терапија дијабетеса са оралним антидијабетикима просечно износи $7,6 \pm 5,2$ година, у интервалу од 1-33 године. Просечна вредност *HbA1c* износи $9,8 \pm 2,4\%$, у интервалу од 5,6-15,6%. Просечна вредност концентрације витамина Д у серуму износи $13,3 \pm 9,6$ (референтна вредност 20-40). Не постоји статистички значајна разлика у концентрацији витамина Д у серуму у односу на пол ($p=0,137$). Утврдили смо да не постоји статистички значајна корелација између ниских серумских нивоа витамина Д и хроничних компликација дијабетеса ($p > 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да не постоји статистички значајна корелација између ниских серумских нивоа витамина Д и хроничних компликација дијабетеса.

Кључне речи: витамин Д; хроничне компликације; дијабетес мелитус тип 2

THE CORRELATION BETWEEN VITAMIN D SERUM LEVELS AND CHRONIC COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Author: Vladimir Markovic, Nebojsa Igrutinovic

e-mail: vladimirmarkovic.vlad@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Violeta Mladenovic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine University of Kragujevac

Introduction: Diabetes mellitus is a condition of chronic hyperglycaemia which is the result of the absolute and/or relative insulin deficiency, or lack of insulin effect. People with diabetes are at risk of developing chronic vascular complications such as retinopathy, neuropathy and nephropathy. The nature of the relationship between diabetes microangiopathy and hypovitaminosis D remains an open question.

The Aim: The aim of the research presented in this study is to examine the correlation between vitamin D serum levels and chronic complications in patients suffering from diabetes mellitus type 2.

Material and Methods: In this study we have collected data on patients with type 2 diabetes and associated risk factors and analyzed demographic characteristics, laboratory results and clinical characteristics of patients with type 2 diabetes. We processed data using the statistical software *IBM SPSS Statistics*, version 20.

Results: The study included 91 patients of which 46 men and 45 women. The subjects were aged 36-84, with an average of 61.8 ± 11.4 years. The duration of diabetes is 9.2 ± 4.4 years, in the interval of 1-47 years. Diabetes therapy with oral anti-diabetics is an average of 7.6 ± 5.2 years in the interval of 1-33 years. The average *HbA1c* value is $9.8 \pm 2.4\%$, in the range of 5.6-15.6%. The average value of vitamin D concentration in the serum is 13.3 ± 9.6 (reference value 20-40). There is no statistically significant difference in the concentration of vitamin D in the serum relative to sex ($p=0.137$). We found that there was no statistically significant correlation between low serum levels of vitamin D and chronic diabetic complications ($p > 0.05$).

Conclusion: The results of this study have shown that there is no statistically significant correlation between low serum levels of vitamin D and chronic complications of diabetes.

Keywords: vitamin D; chronic complications; type 2 diabetes mellitus

14.3. ГАСТРОЕНТЕРОХЕПАТОЛОГИЈА

14.3. GASTROENTEROHEPATOLOGY



УЧЕСТАЛОСТ ВАНЦРЕВНИХ МАНИФЕСТАЦИЈА КОД БОЛЕСНИКА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА ЛЕЧЕНИХ БИОЛОШКОМ ТЕРАПИЈОМ

Аутор: [Алекса Грујић](#)

e-mail: aleksagrujic93@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Сокић Милутиновић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: У инфламаторне болести црева (ИБЦ) спадају Кронова болест (КБ) и улцерозни колитис (УК). Манифестације ИБЦ нису ограничене само на гастроинтестинални тракт, јер поједини пацијенти могу имати и ванцревне манифестације болести (ВЦМ).

Циљ рада: Проценили учесталост ванцревних манифестација код пацијената оболелих од ИБЦ лечених биолошком терапијом у односу на дијагнозу, пол, узраст, локализацију болести и терапију.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани подаци пацијената лечених биолошком терапијом у Клиници за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра Србије, у периоду од 2009-2017 године. Анализирани подаци садрже податке о полу, старости, форми болести и примењеној терапији.

Резултати: Студијом је обухваћено 111 пацијената са ИБЦ просечне старости 38 ± 13 година, 68 мушког и 43 женског пола. Сви пацијенти лечени су биолошком терапијом, 72 са КБ и 39 са УК. Тридесет и три пацијента (29,7%) имала су ВЦМ болести, док је 7 (6,3%) имало више од једне ВЦМ болести.

Закључак: Пацијенти са КБ лечени биолошком терапијом у 30,5% случајева имају ВЦМ, док је у УК ВЦМ имало 28,2% пацијената. Сви пацијенти са ВЦМ и УК лечени су инфликсимабом. Пацијенти са КБ и ВЦМ лечени су подједнако често инфликсимабом и адалимумабом. Сви пацијенти који су имали ВЦМ са УК имају екстензивни колитис, док је у КБ најчешће уз ВЦМ присутна илеоколонична локализација болести (40,9%). У КБ са ВЦМ најчешћа је инфламаторна форма болести, а фистулозну форму болести има 22,7% пацијената са КБ и ВЦМ.

Кључне речи: Биолошка терапија; ванцревне манифестације; инфламаторна болест црева

FREQUENCY OF EXTRAINTESTINAL MANIFESTATIONS IN PATIENTS WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASES TREATED WITH BIOLOGICAL THERAPY

Author: [Aleksa Grujić](#)

e-mail: aleksagrujic93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Sokić Milutinović

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Introduction: Inflammatory bowel diseases (IBD), namely Crohn's disease (CD) and ulcerative colitis (UC), are not limited to the gastrointestinal tract, since some patients may have extraintestinal manifestations of the disease (EIM).

The Aim: To assess frequency of extraintestinal manifestations in IBD patients treated with biologic therapy in relation to the diagnosis, sex, age, disease localization and therapy.

Material and methods: We analyzed data obtained retrospectively from medical charts of patients treated with biological therapy at the Clinic for Gastroenterology and Hepatology of the Clinical Center of Serbia in the period 2009-2017. The analyzed data contains information on sex, age, form of disease and therapy.

Results: One hundred and eleven IBD patients, 68 males, mean age 38 ± 13 years were included in the study. All patients (72 with CD and 39 with UC) were treated with biological therapy. Thirty-three patients (29.7%) had one and 7 patients (6.3%) had more than one EIM of the disease.

Conclusion: Patients treated with biological therapy show the presence of EIM of 30.5% in Crohn's disease, and 28.2% in ulcerative colitis. All UC patients with EIM were treated with infliximab. An equal number of CD patients with EIM were treated with infliximab and adalimumab. All UC patients with EIM have extensive colitis, while in CD, the most common was ileocolonic disease (40.9%). In CD disease was most frequently in the inflammatory phase, and fistulous form of the disease was diagnosed in 22.7% of patients with EIM.

Keywords: Inflammatory bowel disease; biological therapy; extraintestinal manifestations disease

ЕНДОСКОПСКА УЛТРАСОНОГРАФИЈА У ДИЈАГНОСТИЦИ ХОЛЕДОХОЛИТИЈАЗЕ

Аутор: Александар Топличанин, Катарина Трајковић

e-mail: aleksandartoplicanin4@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Крстић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Холедохолитијаза представља присуство конкремента у дуктусу холедохусу. Дијагностиковање холедохолитијаза често представља изазов и захтева коришћење софистицираних и инвазивних дијагностичких метода као што су *MRCP* (магнетна холангиопанкреатографија), компјутеризована томографија или *ERCP* (ендоскопска ретроградна холангиопанкреатографија). Управо се *ERCP* сматра најпоузданијом методом за неоперативно дијагностиковање холедохолитијаза. Међутим, *ERCP* је јако инвазивна метода, праћена бројним компликацијама. Из овог разлога постоји потреба да се развију друге методе које ће имати сличну дијагностичку прецизност, а мањи ризик од компликација. Једна од метода која се намеће као решење овог проблема јесте *EUS* (ендоскопска ултрасонографија).

Циљ рада: Циљ овог рада је да се докаже прецизност *EUS* методе у дијагностици холедохолитијаза у пацијената у Србији у претходних 5 година.

Материјал и методе: Ово је била ретроспективна студија пресека која је обухватила групу од 192 болесника који су на Клинику за гастроентерологију и хепатологију, КЦС упућени због сумње на холедохолитијазу у периоду од 2013. до 2018. Године. Болесници су прегледани ендоскопском ултрасонографијом коришћењем апарата марке *Olympus* са радијалном сондом, а затим су налази упоређивани са налазима на *ERCP* или хируршким налазима, те су на основу тога израчунати показатељи дијагностичке тачности.

Резултати: Применом стандардних формула за израчунавање добили смо следеће резултате: Сензитивност *EUS* методе износи 0,968; специфичност износи 0,960; свеукупна тачност износи 0,964; позитивна предиктивна вредност износи 0,967; негативна предиктивна вредност износи 0,969.

Закључак: Сматрамо да *EUS* метода представља одличну методу за дијагностиковање холедохолитијаза и да би требала бити стандард у дијагностиковању холедохолитијаза, посебно код пацијената са малим или умереним, клинички утврђеним ризиком од холедохолитијаза.

Кључне речи: холедохолитијаза; ендоскопска ултрасонографија; ендоскопска ретроградна холангиопанкреатографија

ENDOSCOPIC ULTRASONOGRAPHY FOR DIAGNOSING CHOLEDOCHOLITHIASIS

Author: Aleksandar Toplicanin, Katarina Trajković

e-mail: aleksandartoplicanin4@gmail.com

Mentor: Full prof. Miodrag Krstić

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Choledocholithiasis is the presence of a gallstone in the common bile duct. Diagnosis of choledocholithiasis is usually a challenge and requires use of sophisticated and invasive methods such as MRCP (magnetic resonance cholangiopancreatography), computed tomography or ERCP (endoscopic retrograde cholangio-pancreatography). ERCP is usually considered to be the best nonoperative diagnostic method. However, ERCP is highly invasive procedure, followed by many complications. Because of this it is necessary to develop another diagnostic procedure, less invasive, but with similar diagnostic accuracy. One of the methods that shows promising results is EUS (endoscopic ultrasonography).

The Aim: Our goal was to prove efficiency of EUS in diagnosis of choledocholithiasis among Serbian patients in last 5 years.

Material and Methods: This was retrospective cross-sectional study which included 192 patients, who came to Clinic for Gastroenterology and Hepatology, in the period from 2013. to 2018. with clinically assessed suspicion of choledocholithiasis. All the patients were examined using apparatus Olympus with radial probe. Test results from EUS were compared with results we got from ERCP or surgical removal of stones. Using those results we were able to calculate sensitivity and specificity of EUS method.

Results: By using standardized formulas for calculating sensitivity and specificity we came up with this results: Sensitivity of EUS method was 0.969; specificity was 0.960; overall accuracy was 0.964; negative predictive value was 0.969; positive predictive value was 0.967.

Conclusion: We think that EUS method is an excellent method for diagnosis of choledocholithiasis and that it should be used as a standard procedure for diagnosis of choledocholithiasis, especially for patients with low or intermediate clinically assessed risk for choledocholithiasis.

Keywords: choledocholithiasis; endoscopic ultrasonography; endoscopic retrograde cholangiopancreatography

ОПРАВДАНОСТ УПОТРЕБЕ ДОЊЕ ЕНДОСКОПИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ И ТЕРАПИЈИ ОБОЉЕЊА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА- ИСКУСТВО ИЗ ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Божана Диковић, Александра Димитријевић, Тијана Дивљаковић
e-mail: dikovicbozana@gmail.com

Ментор: проф. Др Иван Јовановић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Колоноскопија је дијагностичко-терапијска процедура која омогућава визуализацију слузнице доњих партија дигестивног тракта. Индикације за извођење прегледа су јасно дефинисане и део су водича добре клиничке праксе (EPAGE I и II- *European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy*; ASGE-*American Society for Gastrointestinal Endoscopy*). Међутим, колоноскопија се понекад изводи и када њена употреба није оправдана.

Циљ рада: Процена оправданости употребе колоноскопије у свакодневной клиничкој пракси.

Материјал и методе: Подаци су прикупљени ретроспективно из протокола Кабинета за доњу ендоскопију Клинике за Гастроентерологију и Хепатологију Поликлинике Клиничког Центра Србије из периода од јануара до јула 2016. године. Истраживањем је обухваћено 1500 прегледа, од чега је 1454 било могуће анализирати, због недостатка података о индикацијама и резултатима код 46 пацијената. У истраживање су укључени консекутивно прегледани болесници оба пола са неоправданим индикацијама, подељени у две старосне групе, млађи и старији од 50 година. Контролну групу чинили су болесници са оправданим индикацијама. За унос података коришћен је *Microsoft Office Excel 2007*, а резултати су добијени статистичком обрадом коришћењем софтвера *IBM SPSS* верзија 21, применом Хи-квадрат теста.

Резултати: У испитиваној групи од 271 пацијента, 152 (56,1%) имало је позитиван, а 119 (43,9%) уредан налаз. У контролној групи од 1183 пацијента, 969 (81,9%) имало је позитиван, а 214 (18,1%) уредан налаз. Уочена је статистички значајна разлика у учесталости позитивног налаза између контролне и испитиване групе ($p < 0,001$). Учесталост прегледа очекивано је била већа у старосној групи > 50 година (67,5%), него < 50 година (32,5%). Значајно чешће прегледане су особе женског пола (55,7%), у односу на особе мушког пола (44,3%).

Закључак: Истраживањем је показано да је употреба колоноскопије у једној терцијарној здравственој установи у већем броју случајева оправдана, односно да је извођена у складу са критеријумима референтних удружења. Ипак, због високог процента позитивног налаза у групи са неоправданим индикацијама, неопходан је опрез при процени симптома и дефинисању индикација, како би се вероватноћа грешке svela на минимум.

Кључне речи: колоноскопија; индикације; оправданост; водичи добре клиничке праксе

APPROPRIATE USE OF LOWER ENDOSCOPY IN DIAGNOSIS AND THERAPY OF DIGESTIVE DISEASES- EXPERIENCE FROM ONE MEDICAL CENTER

Author: Bozana Dikovic, Aleksandra Dimitrijevic, Tijana Divljakovic

e-mail: dikovicbozana@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivan Jovanovic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colonoscopy is diagnostic-therapeutic procedure that enables visualization of lower parts of gastrointestinal system. The list of indications for this procedure is strictly proscribed in guidelines of clinical practice, such as ASGE (American Society for Gastrointestinal Endoscopy), EPAGE I and II (European Panel on the Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy). Nevertheless, there are situations when colonoscopy is over or under used.

The Aim: To evaluate appropriateness of colonoscopy use in consecutive patients in everyday clinical practice.

Material and Methods: Data were collected from Endoscopy Department of Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia. We analyzed reports from 1500 consecutively performed colonoscopies from January to July 2016. Data were available for 1454 patients. Data could not be revealed for 46 patients and they were excluded from the study. Studied group included patients of both gender divided into two age groups (< 50 and > 50 years-old) who underwent colonoscopy for appropriate indication. The control group included patients who underwent colonoscopy for appropriate indication. The difference between groups was calculated using Chi-square test.

Results: In observed group of 271 patients who underwent colonoscopy after "inappropriate" indications, 152 (56.1%) had positive, and 119 (43.9%) had negative findings ($p < 0.001$). Expectedly, colonoscopies were performed more frequently in > 50 group (67.5%), than in < 50 group (32.5%). Female patients underwent colonoscopy frequently than men (55.7%, 44.3% respectively). In control group constituted of 1183 patients, 969 (81.9) had positive findings compared to 214 (18.1%) who had normal findings.

Conclusion: Our study pointed out the appropriateness of colonoscopy in everyday clinical practice on the example of tertiary medical center such as Clinical Center of Serbia. Still, considered that there is high percentage of positive findings among patients without appropriate indications, we concluded that doctors should be more careful in symptom evaluation and defining indications, in order to reduce probability of mistake.

Keywords: colonoscopy; indications; appropriateness; guidelines

ДИЈАГНОСТИЧКИ И ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП КРВАРЕЊУ ИЗ ВАРИКСА ЈЕДЊАКА И ЖЕЛУЦА

Аутор: Иван Гргов, Александар Димитријевић, Милица Сретеновић

e-mail: grgovivan@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Радовановић-Динић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет у Нишу

Увод: Варикозно крварење представља етиолошки фактор горњег гастроинтестиналног крварења у 4-20% случајева.

Циљ рада: Циљ студије је процена учесталости и клиничких карактеристика крварења из варикса једњака и желуца, као и анализа дијагностичких поступака и третмана крварења.

Метеријал и метод: Ретроспективном студијом је анализирано 42 пацијента са клиничким знацима активног (12 или 28,5%) или недавног крварења (30 или 71,4%). Етиолошки је најчешће била алкохолна цирроза јетре (61,9%). Пацијенти су стратификовани према вредностима *Glasgow Blatchford* скорa (*GBS*). *Child-Pugh* скором је вршена процена тежине клиничког стања пацијената. Третман је укључивао примену вазоактивних агенаса, антибиотика и трансфузија еритроцита. Проксимална ендоскопија је урађена одмах по пријему пацијента или након хемодинамске стабилизације. Коришћењем мултибанд технике рађено је лигирање варикса у случају активног крварења из варикса. У случајевима животно угрожавајућег крварења и немогућности примене ендоскопске хемостазе пласирана је *Sengstaken-Blakemore* сонда. Након санације крварења примењена је ендоскопска терапија варикса лигатурама.

Резултати: Према *GBS* пацијенти су најчешће класификовани као високо ризични од даљег крварења из варикса, морталитета (80,9%), и изискивали су хитан ендоскопски третман. Утврђено је да је већи број пацијената који су били са коморбидитетом имало висок *GBS* и да су били у тежој *Child C* класи у односу на пацијенте без коморбидитета, али разлика није била статистички значајна ($p > 0,05$). Код већине пацијената (91,6%) са активним крварењем из варикса постигнута је санација крварења пласирањем *Sengstaken-Blakemore* сонде и/или ендоскопским лигирањем. Код једног пацијента (2,3%) са крварењем из варикса фундуса желуца дошло је до леталног исхода због искрварења и код два пацијента до развоја цирозе. Није било озбиљнијих компликација након лигирања варикса.

Закључак: Код крварења из варикса прогностичке скале су од користи у идентификацији високо ризичних пацијената за хитан ендоскопски третман, а најбоља опција је лигирање варикса.

Кључне речи: крварење; варикси једњака; варикси желуца; дијагноза; третман

DIAGNOSTIC AND THERAPEUTIC APPROACH TO VARICEAL BLEEDING FROM ESOPHAGUS AND STOMACH

Author: Ivan Grgov, Aleksandar Dimitrijević, Milica Sretenović

e-mail: grgovivan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Radovanović-Dinić

Clinic of gastroenterology and hepatology, Clinical center Niš, Medical Faculty University of Niš

Introduction: Etiological factor of upper gastrointestinal bleeding in 4-20% cases is from varices.

The Aim: Evaluation of clinical characteristics of bleeding varices, their frequency and the analysis of diagnostic procedures and bleeding treatments.

Material and Methods: A retrospective study analyzed 42 patients with clinical signs of active (12 or 28.5%) or recent bleeding (30 or 71.4%). The most common etiology was alcoholic liver cirrhosis (61.9%). Patients are stratified according to the values of Glasgow Blatchford score (GBS). Child-Pugh score was calculated to present clinical condition of the patients. The treatment involved use of vasoactive agents, antibiotics and erythrocyte transfusions. Proximal endoscopy was performed immediately after receiving the patient or after hemodynamic stabilization. Using multiband technique, variceal ligation was performed in case of active bleeding. In cases of life-threatening bleeding, Sengstaken-Blakemore probe was placed. After the sanation of bleeding, endoscopic variceal band ligation was applied.

Results: Patients who required an urgent endoscopic treatment, according to GBS, were mainly classified as in high risk of further varicose bleeding with mortality rate 80.9%. Higher number of patients with co-morbidity had high GBS and were in severe Child C class, but the difference was not statistically significant ($p > 0.05$). Active bleeding from varices was stopped by placing Sengstaken-Blakemore probe and / or endoscopic ligation in most patients (91.6%). Lethal outcome due to bleeding occurred in one patient (2.3%) with bleeding from fundal gastric varices and in two patients due to deterioration in liver function and the development of complications of cirrhosis. No severe complications presented after variceal band ligation.

Conclusion: Varices bleeding prognostic scales are useful in identifying high-risk patients for urgent endoscopic treatment and the best endoscopic option is ligation.

Keywords: bleeding; esophageal varices; gastric varices; diagnosis; treatment

УЛОГА УЛТРАЗВУЧНОГ ПРЕГЛЕДА У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОСТИЦИ АКУТНОГ АБДОМИНАЛНОГ БОЛА

Аутор: Јован Крстић, Лука Станишић, Видан Топаловић

e-mail: krrstic@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Томић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни бол у трбуху је чест разлог за одлазак пацијената у амбуланте за хитно збрињавање. Диференцијална дијагноза акутног бола у абдомену је веома широка и подразумева искључивање већег броја абдоминалних и екстраабдоминалних узрока. Упркос значајном развоју нових технологија последњих 50 година у свету, чуди чињеница да узрок акутног бола у абдомену остаје неоткривен у значајног броја пацијената, чак и након најисцрпнијег истраживања. Улога ултразвука у акутним абдоминалним стањима је често била предмет истраживања у другим земљама, али не и код нас.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да одредимо значај ултразвука у испитивању пацијената са акутним абдоминалним болом у Србији.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна студија пресека. У испитивање је укључено 105 пацијената који су се због акутног абдоминалног бола јавили у гастроентеролошку амбуланту ургентног центра Клиничког центра Србије. У свих испитаника је током опсервације урађен ултразвучни преглед абдомена. Налази добијени током ултразвучног прегледа абдомена су поређени са дефинитивном дијагнозом при отпуста пацијената.

Резултати: Дијагностички налаз ултразвука абдомена је присутан код 34.3% (n= 36) пацијената. Недијагностички, али измењен налаз ултразвука абдомена је имало 29.5% (n=31) пацијената. У осталих 34,2% испитаника ултразвучни преглед абдомена није указао на постојање било које патологије. Ултразвучни преглед је био од дијагнозног значаја у 9 пацијената са некомплицованом холелитијазом (8,6%), у 5,7% (n=6) са акутним холециститисом, у 4,8% (n=5) са абдоминалним туморима различите локализације, у 2,9% (n=3) са нефролитијазом, у 2,9% (n=3) са акутним панкреатитисом и код 2,9% (n=3) пацијената са илеусом.

Закључак: Ултразвучни преглед абдомена представља веома важно дијагностичко средство у третману пацијената који се презентују са акутним абдоминалним болом.

Кључне речи: абдоминални ултразвук; бол у трбуху

THE ROLE OF ULTRASONOGRAPHY IN THE DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF ACUTE ABDOMINAL PAIN

Authors: Jovan Krstic, Luka Stanisic, Vidan Topalovic

e-mail: krrstic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Tomic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute abdominal pain is common reason of patients coming to emergency ambulances. Differential diagnosis of acute abdominal pain is very wide and includes ruling out numerous abdominal and non-abdominal causes. In spite of significant development of technology in the past 50 years worldwide, cause of abdominal pain does not always become revealed, even after the most thorough research. Role of ultrasound in acute abdominal events was subject of investigation in many other countries, but not in ours.

The Aim: Purpose of this investigation was to determine effect of ultrasound in examination of patients with acute abdominal pain in Serbia.

Material and Methods: Retrospective cross-sectional study has been performed. 105 patients were involved because they came to the emergency gastroenterological ambulatory of Clinical centre in Serbia due to the abdominal pain. All of them had ultrasound examination of abdomen. Data revealed during the examination was compared with definitive check-out diagnosis.

Results: Diagnostical findings were present in 34.3% (n=36) patients. Findings that were irrelevant for the diagnosis were seen in 29.5% (n=31) patients. Ultrasound of the remaining 34.2% of all the examined did not show any pathological findings. Ultrasonography of the abdomen was diagnostically relevant in 9 patients with non complicated cholelithiasis (8.6%), u 5.7% (n=6) with acute cholecystitis, 4.8% (n=5) with abdominal tumours with various localizations, and 3 patients (2.9%) each were diagnosed with nefrolythiasis, ileus and acute pancreatitis.

Conclusion: Ultrasonographic examination of the abdomen is considered to be very valuable diagnostic mean in treatment of patients with acute abdominal pain.

Keywords: abdominal ultrasound; abdominal pain

УТИЦАЈ ПРОБИОТИКА НА ЕФИКАСНОСТ ЕРАДИКАЦИОНЕ ТЕРАПИЈЕ *HELICOBACTER PYLORI* ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Катарина Милисављевић, Милица Микетић

e-mail: katarina.milislavljevic@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Снежана Лукић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Helicobacter pylori* је једна од најпознатијих бактеријских инфекција која се преноси међу људима и која је најчешћи узрок хроничног гастритиса, пептичког улкуса као и тумора желуца. Ерадикација је тренутно стандардни третман лечења ове бактерије који подразумева коришћење комбинације 3 антибиотика и инхибитора протонске пумпе, као и све чешћу примену пробиотика.

Циљ рада: Испитивање утицаја пробиотика на ефикасност ерадикационе терапије *H.pylori* инфекције.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 255 пацијената Клинике за гастроентерохепатологију, Клиничког центра Србије током 2017.године. Уреа издисајни тест је метода којом је дијагностикована присутност *Helicobacterpylori*, при чему је 165 пацијената било дијагностиковано као позитивно, 75 пацијената негативно. Пацијенти који су били позитивни, подељени су на две групе, прву, којој је пробиотик био преписан уз антибиотике, и другу, којој није. Анализирана је и дужина примене терапије, на основу чега су пацијенти подељени на групу која је користила ерадикациону терапију 7 дана, и другу групу, која је терапију користила 14 дана. Такође, анализирана је полна и старосна дистрибуција, као и пушачки статус.

Резултати: На основу статистичке анализе података, употреба пробиотика није утицала на успешност ерадикационе терапије *H.pylori*. Такође, овом студијом је доказано да дужина терапије није утицала на успешност ерадикације. Групе се нису разликовале по полу, старости и пушачком статусу.

Закључак: На основу резултата студије закључено је да употреба пробиотика није утицала на успешност терапије, иако постоји тренд да пробиотик има позитиван утицај. Ова тврдња се може преписати различитим врстама пробиотика који се користе, хетерогености дужине терапије, као и врсте протокола.

Кључне речи: *Helicobacter pylori*; инфекција; ерадикација; пробиотици

THE INFLUENCE OF PROBIOTICS ON THE EFFICACY OF ERADICATION THERAPY *HELICOBACTER PYLORI*

Author: Katarina Milislavljevic, Milica Miketic

e-mail: katarina.milislavljevic@hotmail.com

Mentor: TA Snezana Lukic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Helicobacter pylori* is one of the most common bacterial infection transmitted between humans. It is the most common cause of chronic gastritis, peptic ulcer, and gastric tumors. Eradication is currently a standard treatment. A combination of 3 antibiotics, a proton pump inhibitor and a more frequent use of probiotics is prescribed to the patients.

The Aim: The aim of this study was to examine the influence of probiotics on the eradication therapy of *H.pylori*.

Material and Methods: The study involved 255 patients from the Gastroenterohepatology department based in the Clinical Center of Serbia in 2017. Urea Breath test was the method used to diagnose the presence of *Helicobacter pylori* in patients. 165 patients were tested positive and 75 tested negatively. The patients who tested positive were divided into two groups: the first one that used antibiotics and probiotics simultaneously and the other group which used only antibiotics. Furthermore, the duration of the therapy was investigated. Patients were divided into the group that used eradication therapy for 7 days, and the second group, who used the therapy for 14 days. Moreover, variables like gender, age and smoking status were included in the analysis.

Results: Based on the statistical data analysis, the use of probiotics did not have an effect on the efficacy of eradication therapy on *H.pylori*. This study has proven that the duration of therapy, being 7 or 14 days, did not have an effect on the efficacy of eradication. The groups did not differ in terms of sex, age and smoking status.

Conclusion: Based on this study, the use of probiotics had no influence on the success of the therapy, although there is a trend that the probiotic has a positive effect. This can be because of the different types of probiotics used, the heterogeneity of the length of the therapy, and the type of protocols.

Keywords: *Helicobacter pylori*; infection; eradication; probiotics

ЕНДОСКОПСКО ПРАЋЕЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА КОЈИ СУ ЛЕЧЕНИ БИОЛОШКОМ ТЕРАПИЈОМ

Аутори: Марија Дукић, Сања Драгучановић
e-mail: marijadukic3@outlook.com

Ментор: кл. асист. др Срђан Марковић

Клиничко одељење за гастроентерологију КБЦ Звездара, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У групу инфламаторних болести црева спадају Кронова болест и улцерозни колитис. То су хроничне болести непознате етиологије у чијој се основи налази инфламација зида црева. Њихова терапија подразумева аминсалицилате, кортикостероиде и имunosупресиве, а код пацијената који не показују добар одговор на ову терапију, у циљу спречавања хирургије, укључујемо биолошку терапију. Њу представљају анти-*TNF* молекули, *Adalimumab* и *Infliximab*. Евалуацију дејства ове терапије вршимо ендоскопски, путем одговарајућих скорова.

Циљ рада: Циљ рада је да се процени ефекат биолошке терапије на ендоскопски налаз код пацијента са инфламаторним болестима црева и утврди степен мукозног зацељења након годину дана лечења биолошком терапијом.

Материјал и методе: Ретроспективна студија која укључује 85 пацијената са Кроновом болешћу и улцерозним колитисом који су лечени *Adalimumab*-ом и *Infliximab*-ом годину дана. Демографски и ендоскопски подаци добијени увидом у документацију Одељења за гастроентерологију КБЦ Звездара. Ендоскопски подаци коришћени су за израчунавање скорова, из периода пре и после примене терапије, који су касније статистички поређени. Скорови који су употребљени су *endoscopic Mayo subscore*, *SES-CD* и *Rutgeert's score*.

Резултати: Утврђено је да постоји статистички значајна разлика у ендоскопском налазу пре и после годину дана примене биолошке терапије. Од 85 пацијената, 71 пацијент (83, 53%) је након терапије имао статистички значајно нижу вредност ендоскопског скорва. Када је Кронова болест у питању је 86% пацијената показало је побољшање ендоскопског налаза након терапије, док је 80% пацијента са улцерозним колитисом, такође, имало побољшање скорва. Такође, 37 пацијената, 24 пацијента (48%) са Кроновом болешћу и 13 пацијената (37,1 %) са улцерозним колитисом, након једногодишње биолошке терапије постигло је потпуну ремисију са зацељењем мукозе.

Закључак: Примена анти-*TNF* молекула значајно редукује ендоскопску активност Кронове болести и улцерозног колитиса и може да уведе пацијенте у потпуну ендоскопску ремисију болести са зацељењем мукозе.

Кључне речи: Кронова болест; улцерозни колитис; *Adalimumab*; *Infliximab*; ендоскопија

ENDOSCOPIC MONITORING OF PATIENCE WITH INFLAMMATORY BOWEL DISEASES TREATED WITH BIOLOGICAL THERAPY

Author: Marija Dukic, Sanja Dragucanovic

e-mail: marijadukic3@outlook.com

Mentor: TA Srdjan Markovic

Gastroenterology department of KBC Zvezdara, University of Belgrade Faculty of medicine

Introduction: Inflammatory bowel disease, including Crohn's disease and ulcerative colitis, is chronic disease of unknown aetiology. It is based on the inflammation of the wall of the bowel. Treatment includes aminosalicylates, corticosteroids and immunosuppressants, and in patients who do not show a good response to this therapy, in order to prevent surgery, we include biological therapy. It presents anti-TNF molecules, Adalimumab and Infliximab. Evaluation of the effect of this therapy we make endoscopically, using appropriate scores.

The Aim: Aim of this study is to examine the effect of anti-TNF therapy on endoscopic findings of patients and to determine the degree of mucosal healing after one year of application.

Material and Methods: A retrospective study of 85 patients with Crohn's disease and ulcerative colitis who are on Adalimumab and Infliximab for one year. The demographic and endoscopic data are obtained by examining the documentation of the Gastroenterology department in KBC Zvezdara. Endoscopic data were used to calculate results from the period before and after therapy, which were statistically compared. The endoscopic Mayo subscore, SES-CD and Rutgeert's score are used.

Results: It was established that there was a statistically significant difference in the endoscopic finding before and after a year of biological therapy application. Of the 85 patients, 71 patients (83. 53%) had a lower endoscopic score after therapy. 86% of patients with Crohn's disease showed improvement in the endoscopic finding after therapy, while 80% of patients with ulcerative colitis also had improvement of the score. Also, 37 patients, 24 patients (48%) with Crohn's disease and 13 patients (37.1%) with ulcerative colitis, after a one-year biological therapy, achieved complete remission with healing of the mucosa.

Conclusion: The use of anti-TNF molecules significantly reduces the endoscopic activity of Crohn's disease and ulcerative colitis and induces complete endoscopic remission and mucosal healing.

Keywords: Crohn's disease; ulcerative colitis; Adalimumab; infliximab; endoscopy

АНЕМИЈЕ У ИНФЛАМАТОРНИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА – ЕПИДЕМИОЛОШКА СТУДИЈА

Аутор: Марија Васин, Теодора Трбојевић

e-mail: makivasin@gmail.com

Ментор: асист. др Олгица Латиновић-Бошњак

Клиника за гастроентерологију и хепатологију КЦВ, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Анемија је једна од најчешћих екстраинтестиналних манифестација инфламаторних болести црева (Кронове болести и улцерозног колитиса) која значајно утиче на квалитет живота ових пацијената. Најчешћи узроци анемије у инфламаторним болестима црева (ИБЦ) су дефицит гвожђа и хронична инфламација.

Циљ рада: Утврдити учесталост и најчешће узроке анемије код хоспитализованих пацијената са запаљенским болестима црева.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом, спроведеној на Клиници за гастроентерологију и хепатологију, Клиничког центра Војводине, анализирано је 236 пацијената са ИБЦ хоспитализованих у периоду од новембра 2010. до новембра 2017. године. Коришћени су подаци из историја болести. Анализиране су учесталост и врста анемије у две групе (оболели од Кронове болести и од улцерозног колитиса).

Резултати: Анемија је била присутна код 111/236 (47%) пацијената, а подједнако заступљена у Кроновој болести (47,80%) и улцерозном колитису (45,45%) ($p>0,05$). Тежи степен анемије уочен је код Кронове болести у односу на улцерозни колитис ($p<0,05$). Већа учесталост анемије забележена је код жена (59,18%) у односу на мушкарце (38,41%) ($p<0,05$). Сидеропенијска анемија је била присутна код 31/71 (43,66%) пацијената, анемија хроничне болести код 26/71 (36,62%), док се комбинација сидеропенијске и анемије хроничне болести јавила код 14/71 (19,72%) пацијената.

Закључак: Анемија је присутна код готово половине пацијената са инфламаторним болестима црева. Она представља комплексно стање мултифакторијалног узрока, а две најзаступљеније и најзначајније врсте јесу сидеропенијска и анемија хроничне болести. Лекари треба да буду свесни утицаја анемије на квалитет живота и радну способност ових пацијената, са циљем смањења њене учесталости и тежине.

Кључне речи: анемија; инфламаторне болести црева; Кронова болест; улцерозни колитис

ANAEMIA IN INFLAMMATORY BOWEL DISEASE - EPIDEMIOLOGY STUDY

Author: Marija Vasin, Teodora Trbojevic

e-mail: makivasin@gmail.com

Mentor: TA Olgica Latinovic-Bosnjak

Gastroenterology and Hepatology clinic of Vojvodina Clinical Center, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Anaemia represents a common extra-intestinal manifestation of inflammatory bowel disease (IBD). The impact of anaemia on the quality of life of IBD patients is substantial. Two predominant types of anemia in IBD are iron deficiency anaemia and anaemia of chronic disease.

The Aim: To evaluate the frequency as well as the most common causes of anaemia of hospitalized IBD patients.

Material and Methods: Retrospective study included 236 IBD patients hospitalized at the Gastroenterology and Hepatology clinic of Vojvodina Clinical Center in the period November 2010 - November 2017. Clinical data were exported from medical records. The frequency and the most common causes of anaemia were compared between Crohn's disease and ulcerative colitis patients.

Results: Study revealed that 111/236 (47%) of hospitalized IBD patients were anemic. No significant differences in frequency of anaemia were observed between Crohn's disease (47.80%) and ulcerative colitis patients (45.45%) ($p>0.05$). Patients with Crohn's disease were proven to have more severe anaemia ($p<0.05$). A significantly higher frequency of anaemia was found in women (58.16%) compared to men (39.13%) ($p<0.05$). Prevalences of iron deficiency anaemia, anaemia of chronic disease, and the combination of two were 31/71 (43.66%), 26/71 (36.62%) and 14/71 (19.72%) respectively.

Conclusion: Frequency of anemia in IBD of almost 50% suggests that it is rather underestimated and inadequately treated. Anaemia in IBD is of complex origin. The two most important types of anaemia in IBD are iron deficiency anaemia and anaemia of chronic disease. Physicians caring for IBD patients should be aware of the impact of anaemia on the quality of life and work towards a reduction of its frequency and severity.

Keywords: anaemia; IBD; Crohn's disease; ulcerative colitis

СТРАНА ТЕЛА ГОРЊИХ ПАРТИЈА ГАСТОИНТЕСТИНАЛНОГ ТРАКТА - ИСКУСТВО ЈЕДНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Михаило Глушчевић, Данило Голубовић, Марко Рачић

e-mail: mihailo_gluscevic@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Душан Поповић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Страна тела гастроинтестиналног тракта представљају препреку у лумену шупљег органа која онемогућавају адекватну пасажу течног или чврстог садржаја.

Циљ рада: Циљ ове студије је било одређивање учесталости, полне и старосне дистрибуције, најчешћих места импакције страних тела, врсте страних тела, постојања удружених патолошких промена, могућности комплетне, парцијалне или немогућности екстракције као и даљег третмана пацијената.

Материјал и методе: Наша ретроспективна студија обухватила је пацијенте ендоскопираних под сумњом на страну тело горњих партија гастроинтестиналног тракта, у периоду од 2 године на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра Србије (КЦС). Од метода аналитичке статистике коришћени су Хи-квадрат и Фишеров тест тачне вероватноће.

Резултати: Од укупно 178 болесника, 61,8% (n=110) су мушкарци а 38,2% (n=68) су жене. Просечна старост пацијената у тренутку постављања дијагнозе страног тела је 55,69±19,98 година. Осећај бола је присутан код 67,4% (n=120) пацијената. Еозинофилни езофагитис има 5,1% (n=9) пацијената. Најчешће страна тело је храна 79,2% (n=141). Најчешћа локализација импакције страних тела је дистална трећина једњака 39,9% (n=71). Страна тело горњих партија гастроинтестиналног тракта је чешће код мушкараца 61,8% (n=110) (p<0,001). Код мушкараца је примећено чешће заустављање страних тела у дисталној трећини једњака 47,3% (n=52), а код жена у проксималној трећини једњака 44,1% (n=30) (p=0,014). Ранији понављани субјективни осећај страног тела има 32% (n=57) пацијената. Комплетна екстракција страног тела је урађена код 64% (n=114).

Закључак: Код мушкараца је заступљенија импакција у дисталној, а код жена у проксималној трећини једњака. Најчешће страна тело је храна, док је најчешћа удружена патологија једњака стеноза.

Кључне речи: Страна тело; ендоскопија; езофагеална стеноза; еозинофилни езофагитис

FOREIGN BODIES OF THE UPPER GASTROINTESTINAL TRACT – EXPERIENCE FROM ONE CENTER

Author: Mihailo Gluscevic, Danilo Golubovic, Marko Racic

e-mail: mihailo_gluscevic@hotmail.com

Mentor: TA Dusan Popovic

Clinic for gastroenterology and hepatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Foreign bodies of the gastrointestinal tract represent obstruction in the lumen of the hollow organ which deny necessary flow of the fluids and solid content.

The Aim: Aim of this study is to determine frequency and distribution based on gender and age, most frequent impaction places of the foreign bodies, type of foreign body, existence of confluent pathological changes, possibility of complete, partial or impossible extraction and upcoming treatment of the patient.

Material and Methods: Our retrospective study covered patients who went under endoscopy under the doubt of foreign body of upper parts of gastrointestinal tract, in two-year period at the Clinic for gastroenterology and hepatology, Clinical Center of Serbia. From the methods of analytical statistics, Hi-square test and Fishers test were used.

Results: From total of 178 patients, 61.8%(n=110) were men and 38.2%(n=68) were women. Average age of patients at the time of diagnosing foreign body was 55.69±19.98. Pain was present at 67.4%(n=120) of patients. Eosinophilic esophagitis had 5.1% (n=9) of people. The most frequent foreign body was food by 79.2%(n=141). The most frequent position of impaction of the foreign bodies was distal third of the esophagus 39.9%(n=71). Foreign body of upper parts of gastrointestinal tract is more often at male population 61.8%(n=110) (p<0.001). It was noticed that foreign bodies of men tend to stop in distal third of the esophagus 47.3%(n=52) and in female population are positioned in the proximal third of the esophagus 44.1%(n=30) (p=0,014). Early repetitive feeling of having a foreign body was noticed by 32%(n=57) of all patients. A complete body extraction of the body is present in 64% (n=114).

Conclusion: In the male population impaction tends to locate in distal third and in the female population it tends to locate in proximal third of the esophagus. The most frequent foreign body is food while the most often correlated pathology is the esophageal stricture.

Keywords: foreign body; endoscopy; esophageal stricture; eosinophilic esophagitis

ПСЕУДОЦИСТА ПАНКРЕАСА КАО КОМПЛИКАЦИЈА АКУТНОГ ПАНКРЕАТИТИСА

Аутор: Милан Ђокић, Кристина Јовановић

e-mail: djokic.milan994@gmail.com

Ментор: доц. др. Бојан Младеновић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Панкреасне псеудоцисте су локализоване течне колекције окружене неепителизованим зидом од фиброзног или гранулативног ткива, које могу настати током еволуције акутног или хроничног панкреатитиса, трауме панкреаса или опструкције панкреасног канала. Псеудоцисте се најчешће развијају код болесника са алкохолним панкреатитисом.

Циљ рада: Циљ рада био је одређивање учесталости појаве псеудоцисте панкреаса као компликације акутне упале панкреаса различите етиологије.

Материјал и методе: У овом испитивању је било укључено 156 пацијената сарости од 21 до 69 година. Од тога 83 пацијената мушког и 73 пацијената женског пола примљених као амбулантних или хоспиталних пацијената на Клинику за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра у Нишу у периоду од децембра 2016 до децембра 2017 године. Сви учесници су подељени у четири групе. Свим пацијентима је узета анамнеза, урађен клинички преглед, и урађене су лабораторијске анализе амилазе. Свим пацијентима је урађен ултразвучни прегледабдомена и урађена је компјутеризована томографија (СТ) абдомена.

Резултати: Са троструким или већим порастом амилазе било је укупно 156 пацијената, 53,28% (83) пацијената мушког и 46,79% (73) пацијената женског пола. Међу пацијентима женског пола било је 91,78% (67) са билијарним акутним панкреатитисом и код 43,28% (29) се развила псеудоциста панкреаса. Код 8,22% (6) жена се развио акутни панкреатитис и код чак 83,33% (5) њих се јавила псеудоциста. Код 53,91% (44) мушкараца развио се алкохолни панкреатитис а код 61,36% (27) се јавила псеудоциста панкреаса. Од 46,08% (39) мушкараца са билијарним панкреатитисом формирала се псеудоциста панкреаса код 28,21% (11) њих.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је псеудоциста панкреаса честа компликација акутног панкреатитиса и да се чешће јавља код пацијената са алкохолним акутним панкреатитисом него са билијарнимпанкреатитисом.

Кључне речи: псеудоциста панкреаса; акутни панкреатитис

PANCREATIC PSEUDOCYST AS A COMPLICATION OF ACUTE PANCREATITIS

Author: Milan Djokic, Kristina Jovanovic

e-mail: djokic.milan994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojan Mladenovic

Clinic for gastroenterology and hepatology at the Clinical Center in Nis, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Pancreatic pseudocysts are localized fluid collections surrounded by a non-epithelial wall of fibrous or granulation tissue, which can occur during the evolution of acute or chronic pancreatitis, pancreatic trauma or obstruction of the pancreatic duct. Pseudocysts are most commonly developed in patients with alcoholic pancreatitis.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of pancreatic pseudocysts as a complication of acute inflammation of the pancreas of different etiology.

Material and Methods: In this study 156 patients were included, from age 21 to 69. Of these, 83 male and 73 female patients admitted as ambulatory or hospital patients at the Clinic for gastroenterology and hepatology at the Clinical Center in Nis from December 2016 to December 2017. All participants are divided into four groups. Anamnesis was taken for all patients, a clinical examination was performed, and laboratory analyzes of amylase were done. An ultrasound examination and computerized tomography (CT) scan of the abdomen were performed for all patients.

Results: With a triple or greater increase in amylase, there were a total of 156 patients, 53.28% (83) male patients and 46.79% (73) female patients. Among female patients, 91.78% (67) was with biliary acute pancreatitis and 43.28% (29) developed pseudocysts of pancreas. In 8.22% (6) women acute pancreatitis was developed and at even 83.33% (5) of them, pseudocysts occurred. In 53.91% (44) men alcoholic pancreatitis developed, and in 61.36% (27) occurred pancreatic pseudocyst. Of 46.08% (39) men with biliary pancreatitis, pancreatic pseudocysts formed in 28.21% (11) of them.

Conclusion: The results of this study have shown that pancreatic pseudocyst is a common complication of acute pancreatitis, and it is more common in patients with alcoholic acute pancreatitis than with biliary pancreatitis.

Keywords: pancreatic pseudocyst; acute pancreatitis

ВИТАМИН Д СТАТУС У ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ РАЗЛИЧИТЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Милица Биелаковић

e-mail: milicabj@icloud.com

Ментор: проф. др Александар Нагорни

Катедра интерне медицине, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична обољења јетре су повезана са поремећајем метаболизма витамина Д. Преваленција витамин Д инсуфицијенције у спектру хроничних обољења јетре није позната.

Циљ: Да се утврди витамин Д статус пацијената са цирозом јетре различите етиологије.

Пацијенти и методе: Витамин Д статус је одређиван мерењем нивоа серумског 25 хидроксивитамина Д коришћењем течне хроматографије високе перформансе код пацијената са цирозом јетре хоспитализованих у Клиници за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра у Нишу током 2 године.

Резултати: Витамин Д статус је анализиран код 46 пацијената са цирозом јетре, 36 мушкараца и 10 жена, старих од 40 до 85 година, просечне старости 60 година. Етиологија цирозе јетре био је алкохол код 39 пацијената (85%), хронични хепатитис Б или Ц код 6 пацијената (13%) и Вилсонова болест код 1 пацијента (2%). Од укупног броја пацијената, 45 од 46 (98%) је имало одређени степен недостатка витамина Д (ниво 25 хидроксивитамина Д <20 ng/ml). Тридесет и два пацијента (70%) су имали тежи недостатак витамина Д (нивои 25-хидроксивитамина Д <10 ng/ml). Код пацијената са алкохолном цирозом серумски нивои 25-хидроксивитамина Д су били у опсегу од 2,86 до 30,64 ng/ml, средње $8,8 \pm 5$ ng/ml, медијана 8,7 ng/ml. Пацијенти са постхепатитисном цирозом јетре су имали ниво серумског 25-хидроксивитамина Д у опсегу од 6,7 до 19,6 ng/ml, средњи $12,3 \pm 5$ ng/ml, средњи 11,8 ng/ml. Разлика у средњим вредностима између ове две групе пацијената није била статистички значајна ($P = 0.08$). Код 1 пацијента са цирозом јетре изазване Вилсоновом болешћу, ниво 25-хидроксивитамина Д био је 8,41 ng/ml.

Закључак: Постоји висока преваленца витамин Д инсуфицијенције код пацијената са цирозом јетре независно од етиологије болести.

Кључне речи: витамин Д; цироза; јетра

VITAMIN D STATUS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Author: Milica Bjelakovic

e-mail: milicabj@icloud.com

Mentor: Prof. dr Aleksandar Nagorni

Department of Internal medicine, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Chronic liver diseases are associated with disturbance in vitamin D metabolism. The prevalence of vitamin D insufficiency across the spectrum of chronic liver diseases is not well known.

The Aim: To determine vitamin D status of patients with liver cirrhosis of different etiology.

Material and Methods: Vitamin D status in patients with liver cirrhosis hospitalized in the Clinic of Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center Nis, Serbia during 2 years period was determined by the measurement of the serum 25-hydroxyvitamin D level using high-performance liquid chromatography.

Results: Vitamin D status was analysed in 46 patients with liver cirrhosis, 36 males and 10 females, aged 40 to 85 years, mean age 60 years. The aetiology of liver cirrhosis was alcohol in 39 patients (85%), chronic hepatitis B or C in 6 patients (13%), and Wilson disease in 1 patient (2%). Of patients, 45 out of 46 (98%) had some degree of vitamin D insufficiency (25-hydroxyvitamin D levels < 20 ng/ml). Thirtytwo patients (70%) had vitamin D deficiency (25-hydroxyvitamin D levels < 10 ng/ml). In patients with alcoholic liver cirrhosis serum 25-hydroxyvitamin D levels were in a range from 2.86 to 30.64 ng/ml, mean 8.8 ± 5 ng/ml, median 8.7 ng/ml. Patients with posthepatitic liver cirrhosis had serum 25-hydroxyvitamin D levels in a range from 6.7 to 19.6 ng/ml, mean 12.3 ± 5 ng/ml, median 11.8 ng/ml. The difference in the median values between the two groups was not statistically significant ($P = 0.08$). In 1 patient with liver cirrhosis caused by Wilson disease 25-hydroxyvitamin D level was 8.41 ng/ml.

Conclusions: There is a high prevalence of D deficiency in patients with liver cirrhosis irrespective of disease etiology.

Keywords: Vitamin D; cirrhosis; liver

ХОЛЕСТАЗА КАО ПОСЛЕДИЦА ХОЛЕЦИСТОЛИТИЈАЗЕ КОМПЛИКОВАНА РЕАКТИВНИМ ХЕПАТИТИСОМ

Аутор: Милица Милановић, Катарина Станковић

e-mail: milicamilanovic.mici@gmail.com

Ментор: доц. др Бојан Младеновић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Холестаза код холецистолитијазе представљена је екстрахепатичком формом. Реактивни хепатитис и холестаза су компликације холецистолитијазе.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање учесталости појаве реактивног хепатитиса и холестазе као компликација холецистолитијазе.

Материјал и методе: У студију је било укључено 239 пацијената старости од 27 до 76. година и то 141 пацијент женског и 98 пацијената мушког пола. Сви пацијенти били су клинички сагледани и одрађен им је ултразвук абдомена. Одређивани су следећи биохемијски параметри: C- реактивни протеин, билирубин, алкална фосфатаза, лактат дехидрогеназа (*LDH*), аспартат и аланин аминотрансфераза (*AST* и *ALT*), гама глутамил трансфераза (*GGT*).

Резултати: Добијеним биохемијским параметрима утврђено је да од пацијента женског пола 78 има само холестазу, а 109 холестазу са реактивним хепатитисом. Од пацијената мушког пола 56 је само са холестазом, а 73 има холестазу са реактивним хепатитисом.

Закључак: У селектираној групи пацијената са холецистолитијазом долази чешће до развоја реактивног хепатитиса у односу на холестазу.

Кључне речи: холестаза; холецистолитијаза; реактивни хепатитис

CHOLESTASIS AS A RESULT OF CHOLECYSTOLITHIASIS COMPLICATED WITH REACTIVE HEPATITIS

Author: Milica Milanovic, Katarina Stankovic

e-mail: milicamilanovic.mici@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojan Mladenovic

Clinic for gastroenterology and hepatology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cholestasis in cholecystolithiasis presented with extrahepatic form. Reactive hepatitis and cholestasis are complications of cholecystolithiasis.

The Aim: The aim of this research was to determinate how common is the occurrence of the reactive hepatitis and cholestasis as a complications of the cholecystolithiasis.

Material and Methods: 239 patients aged between 27 and 76 were involved in this study, 141 of them female and 98 of them male. All patients were clinically screened and ultrasound of the abdomen was done. Biochemical parameters were determined as follows: C-reactiveprotein, bilirubin, alkaline phosphatase, lactate dehydrogenase (LDH), aspartate and alanine transaminase (AST and ALT), gamma glutamyl transferase (GGT).

Results: Based on the biochemical parameters it was determinate 78 female patients had only cholestasis and 109 of them had cholestasis with reactive hepatitis. 56 male patients were having only cholestasis and 73 of them cholestasis with a reactive hepatitis.

Conclusion: In a selected group of patients with cholecystolithiasis, the development of reactive hepatitis is more frequent compared to cholestasis.

Keywords: cholestasis; cholecystolithiasis; reactive hepatitis

ФЕРИТИН У ЕВАЛУАЦИЈИ БОЛЕСНИКА СА НЕАЛКОХОЛНИМ МАСНИМ ОБОЉЕЊЕМ ЈЕТРЕ

Аутор: Немања Стојковић

e-mail: neckos94@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Миловановић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неалкохолно масно обољење јетре је хронично обољење које карактерише инсулинска резистенција, поремећај јетриних ензима и накупљање слободних масних киселина у јетри које могу условити запаљење и фиброзу јетре. Манифестује се у два облика: изолована масна јетра и неалкохолни стеатохепатитис који представља клинички значајнију варијанту јер условљава настанак цирозе јетре.

Циљ рада: Циљ ове студије је био испитивање повезаности вредности феритина и неалкохолног масног обољења јетре.

Материјал и методе: Анализирани су клинички подаци 47 пацијената хоспитализованих на Клиници за гастроентерологију и хепатологију Клиничког центра Србије у периоду од 2013-2017 године са патохистолошки потврђеном дијагнозом неалкохолногстеатохепатитиса а без претходног алкохолног и малигног обољења јетре.

Резултати: Пацијенте смо поделили на групу А са *NAFLD ActivityScore (NAS)* < 5 и групу Б са *NAS* > 5. Пацијенти из групе Б су имали већи *AST* ($59,5 \pm 27,9$ vs $40,4 \pm 18,8$ $p=0,0159$) имали су већи холестерол ($5,8 \pm 1,7$ vs $4,6 \pm 1,2$ $p=0,0186$) и већи *APRI (AST to platelet ratio index)* скор ($0,93 \pm 0,51$ vs $0,55 \pm 0,5$ $p=0,0231$).

Закључак: Како нема статистички значајне разлике у нивоу феритина у серуму особа оболелих од неалкохолног масног обољења јетре са *NAS* скором мањим од 5 и оних са *NAS* скором 5-8 закључујемо да феритин није у корелацији са степеном тежине неалкохолног масног обољења јетре.

Кључне речи: неалкохолно масно обољење јетре; феритин; неалкохолни стеатохепатитис

FERRITIN IN EVALUATION OF PATIENTS WITH NONALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE

Author: Nemanja Stojkovic

e-mail: neckos94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tamara Milovanovic

Clinicfor gastroenterology and hepatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nonalcoholic fatty liver disease is a chronic liver condition characterized by insulin resistance, dysregulation of hepatic enzymes and fat accumulation in the liver that may cause hepatic inflammation and fibrosis. It manifests itself into two phenotypes: isolated fatty liver and nonalcoholic steatohepatitis which is a more serious disease as it can progress to cirrhosis.

The Aim: The aim of this study was to examine the association of the ferritin value and nonalcoholic fatty liver disease.

Material and Methods: We analyzed clinical data of 47 patients hospitalized in the Gastroenterology and Hepatology Clinic, Clinical Center of Serbia, in period 2013-2017 with pathohistological confirm diagnosis of nonalcoholic steatohepatitis and without alcoholic and malignant disease.

Results: Patients were divided in group A with *NAS* < 5 and group B with *NAS* > 5. Group B had higher *AST* ($59,5 \pm 27,9$ vs. $40,4 \pm 18,8$ $p=0,0159$), higher cholesterol ($5,8 \pm 1,7$ vs $4,6 \pm 1,2$ $p=0,0186$) and higher *APRI* ($0,93 \pm 0,51$ vs $0,55 \pm 0,5$ $p=0,0231$).

Conclusion: As there was no statistically significant difference in serum ferritin levels of patients with nonalcoholic fatty liver disease with *NAS* score less than 5 and those with *NAS* score 5-8, we conclude that ferritin value is not correlated with severity of *NAFLD*.

Keywords: nonalcoholic fatty liver disease; ferritin; nonalcoholic steatohepatitis

УТИЦАЈ УПОТРЕБЕ НСАИЛ-А И *HELICOBACTER PYLORI* ИНФЕКЦИЈЕ НА ПОЈАВУ КРВАРЕЊА ИЗ ПРОКСИМАЛНИХ ПАРТИЈА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА**Аутор:** Ненад Голубовић**e-mail:** nenad13848@gmail.com**Ментор:** доц. др Весна Брзачки

Катедра за интерну медицину, Клиника за гастроентерологију и хепатологију КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитет у Нишу

Увод: Крварење из горњих партија дигестивног тракта је чест медицински проблем који доводи до значајне инциденце морбидитета и морталитета. Најзначајнији етиолошки фактори су употреба нестероидних антиинфламаторних лекова (НСАИЛ) и *Helicobacter pylori* (*H. pylori*).**Циљ рада:** Одређивање учесталости, локализације крварећих лезија и етиолошких фактора. Анализирање учесталости *H. pylori* у испитаника са желудачним и дуоденалним улкусом и повезаности употребе НСАИЛ и појаве крварећих улкуса.**Материјал и методе:** Проспективном студијом је обухваћено 294 пацијента хоспитализованих у Клиници за гастроентерологију и хепатологију, КЦ у Нишу у периоду од три месеца (од марта до јуна 2017. године) са манифестним дигестивним крварењем. У свих болесника је урађена езофагогастродуоденоскопија и *H. pylori* антиген тест. Узимани су и анамнестички подаци о употреби НСАИЛ-а, рецидивантном крварењу, пушењу као и генетске предиспозиције. Подаци су обрађени коришћењем средње вредности, стандарне девијације и процентуалне заступљености.**Резултати:** Од 294 пацијента који су били хоспитализовани у ГЕК у Нишу због манифестног дигестивног крварења, мушкараца је било 195 (66,3%), а жена 99 (33,7%). Просечна старост пацијента је била 63,04 године. Више од половине пацијената је пушило, а 66 пацијената је конзумирало алкохол. НСАИЛ и аспирин у терапији претходних болести је користило 225 пацијената. *H. pylori* је био позитиван у 171 пацијента. Код 141 пацијента (47,95%) узрок крварења је био дуоденални улкус, а у 90 пацијената (30,61%) улкус желуца.**Закључак:** Појава крварећих лезија у проксималном делу дигестивног тракта је чешћа у пацијента који конзумирају НСАИЛ. Ерадикацију *H. pylori* треба спроводити у пацијента који су *H. pylori* позитивни и на хроничној су терапији НСАИЛ.**Кључне речи:** крварење; НСАИЛ; *H. pylori***THE INFLUENCE OF NSAID AND HELICOBACTER PYLORI INFECTIONS ON THE BLEEDING OF UPPER PARTS OF DIGESTIVE TRACTS****Author:** Nenad Golubovic**e-mail:** nenad13848@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Vesna Brzacki

Department of Internal Medicine, Clinic for Gastroenterology and Hepatology Clinical Center of Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bleeding from the upper parts of the digestive tract is a medical problem that leads to a significant incidence of morbidity and mortality. The etiological factors are the use of NSAIDs and *Helicobacter pylori* (*H. pylori*).**The Aim:** Determination of frequency, localization of bleeding lesions and etiological factors. Analyzing the frequency of *H. pylori* in subjects with gastric and duodenal ulcer and the association of the use of NSAIDs and the appearance of bleeding ulcers.**Material and Methods:** The prospective study included 294 patients hospitalized at the Clinic for gastroenterology and hepatology in the Clinical Center of Nis in the period of three months (March to June 2017) with manifest digestive bleeding. Upper endoscopy and *H. pylori* antigen test were performed in all patients. Anamnestic data on the use of NSAIDs, recurrent bleeding, smoking, and genetic predisposition were also taken. The data were processed using mean value, standard deviation and percentage representation.**Results:** Of the 294 patients who were hospitalized in GEHC in Niš due to manifest digestive bleeding, the men were 195 (66.3%) and 99 (33.7%) women. The average age of the patient was 63.04 years. More than half of the patients were smoking and 66 patients consumed alcohol. NSAIDs and aspirin in the treatment of previous diseases were used by 225 patients. *H. pylori* was positive in 171 patients. In 141 patients (47.95%) the cause of bleeding was a duodenal ulcer, and in 90 patients (30.61%) the ulcer of the stomach.**Conclusion:** The appearance of bleeding lesions in the proximal part of the digestive tract is more common in patients who consume NSAID. Eradication of *H. pylori* should be performed in a patient who is *H. pylori* positive and on chronic NSAID therapy.**Keywords:** bleeding; NSAID; *H. pylori*

КЛИНИЧКИ СКОРОВИ У ПРОЦЕНИ ЦИРОЗЕ ЈЕТРЕ

Аутор: Олга Одановић, Никола Пантић, Никола Николић

e-mail: olga.odanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Тамара Алемпијевић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Цироза јетре је ирверзибилна, дифузна, фибронодуларна трансформацију паренхима јетре, различите етиологије. У циљу клиничке процене цирозе јетре као и њене прогнозе развијени су бројни прогностички модели. Међу првима је био *Child Pugh score*, који се користи уназад више од три деценије. Као „модерна“ верзија *Child Pugh* скорa, настао је *MELD (Model for End Stage Liver Disease) score*, а услед недостатака *MELD* скорa, развијене су и одобрене унапређене верзије овог скорa, као што су *MELD – Na* и *MELD New*. У циљу разликовања високоризичних од нискоризичних пацијената са акутном декомпензацијом, развијен је *CLIF Consortium score for AD patients (CLIF c ADs)*.

Циљ рада: Циљ овог рада је поређење наведених скорова као и издвајање најадекватнијег скорa за процену цирозе јетре.

Материјал и методе: За ову ретроспективну дескриптивну студију подаци су добијени претрагом регистара оболелих на Клиници за гастроентерологију и хепатологију, КЦС у Београду, а потом и претрагом базе података за пацијенте на истој клиници. Студија обухвата 83 пацијента за период од 1. јануара 2015. године до 31. децембра 2017. године. Прикупљани су клинички и лабораторијски параметри за сваког пацијента. Статистичка анализа извршена је коришћењем *SPSS* програма верзије 23.0 (*SPSS Inc., Chicago, IL, USA*).

Резултати: Резултати нашег истраживања су показали да постоји статистички значајна разлика између *MELD*, *MELD Na* и *MELD New* скорова, као и да са погоршањем стадијума цирозе јетре долази до пораста вредности *Child Pugh*, *MELD*, *MELD Na*, *MELD New* и *CLIF C AD* скорa, док се однос *AST* и *ALT* не разликује у односу на стадијум цирозе јетре.

Закључак: Постоји статистички значајна разлика између поређених скорова, али за доказивање супериорности једног скорa у односу на друге, неопходне су додатне проспективне студије.

Кључне речи: цироза јетре; *Child Pugh*; *MELD*; *MELD Na*; *MELD New*

CLINICAL SCORES IN ASSESSMENT OF LIVER CIRRHOSIS

Author: Olga Odanovic, Nikola Pantic, Nikola Nikolic

e-mail: olga.odanovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Tamara Alempijević

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Liver cirrhosis is a life threatening disease, that represents a worldwide problem as an irreversible, diffuse, fibronodular liver transformation, with diverse etiology. In order to assess liver cirrhosis and its prognosis, many prognostic models were developed. One of the first prognostic models was Child Pugh score, which has been in use for the past three decades. As a “modern” version of the Child Pugh score, MELD (Model for end stage liver disease) score was developed, but due to its limitations, new advanced versions of this score were developed and approved, such as MELD Na and MELD New. In order to differentiate high risk from low risk patients with acute decompensation of liver cirrhosis, CLIF Consortium score for AD patients (CLIF – C ADs) was developed.

The Aim: The aim of this research is to compare these prognostic models and to determine the most adequate one for assessment of liver cirrhosis.

Material and Methods: For this retrospective research data was collected from the database of Clinic for Gastroenterology and Hepatology, KCS, Belgrade. This study includes 83 patients that were admitted in a three-year time period (from January 1st 2015. to December 31st 2017.) Clinical and laboratory parameters were collected for each patient. Statistical analysis was done using SPSS program version 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Results: Our research shows that there is statistically relevant difference between MELD, MELD Na and MELD New score, and that the worsening of liver cirrhosis is followed by increase in Child Pugh, MELD, MELD Na, MELD New and CLIF C AD scores while AST/ALT does not vary based on the stage of liver cirrhosis.

Conclusion: There is statistically relevant difference between the scores, but in order to differentiate which score is superior to the others, further prospective studies are necessary.

Keywords: liver cirrhosis; Child Pugh; MELD; MELD Na; MELD New

КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКОГ, БИОХЕМИЈСКОГ И УЛТРАСОНОГРАФСКОГ НАЛАЗА У ПАЦИЈЕНАТА СА ОПСТРУКТИВНИМ ИКТЕРУСОМ

Аутор: Тамара Стојановић, Јована Брзачки

e-mail: tamarastojanovic1992@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Брзачки

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Иктерус или жутица је стање које карактерише жута пребојеност коже, беоњача и слузокожа због везивања билирубина за еластична влакна ових ткива. Јавља се када је поремећена равнотежа између продукције и екскреције билирубина. Холестаза је поремећај функције јетре настао због немогућности отицања жучи жучним путевима у танко црево. Дијагноза се поставља на основу клиничке и лабораторијске евалуације и ултрасонографским прегледом.

Циљ рада: Сагледавање и корелација добијених клиничких, биохемијских и ултрасонографских премена и степен њихове подударности.

Материјал и методе: Анализирано је 40 пацијената са радном дијагнозом механичког иктеруса која је постављена на основу клиничке слике и ултразвука горњег абдомена.

Подаци добијени клиничким, ултрасонографским и биохемијским испитивањима поређени су Hi^2 тестом и студентовим t -тестом.

Резултати: Код свих испитиваних пацијената са радном дијагнозом механичког иктеруса која је постављена на основу клиничких и ултрасонографских прегледа, утврђен је пораст активности трансаминаза, $GGT-a$, алкалне фосфатазе, концентрације укупног и директног билирубина и холестерола и смањење концентрације албумина, док је протромбинско време у границама референтних вредности.

Закључак: Постоји значајна корелација између клиничког, ултрасонографског и биохемијског налаза због поремећених метаболичких и синтетских функција јетре.

Кључне речи: холестаза; опструктивни иктерус; хепатични ензими; билирубин

CORRELATION BETWEEN CLINICAL, BIOCHEMICAL AND ULTRASONOGRAPHIC RESULTS AT THE PATIENTS WITH OBSTRUCTIVE ICTERUS

Author: Tamara Stojanovic, Jovana Brzacki

e-mail: tamarastojanovic1992@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. dr Vesna Brzacki

Clinic of gastroenterology and hepatology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Icterus is the case with yellow coloration of skin, beans and mucous membranes because of binding bilirubin to elastic fibers of this tissues. It presents when the balance between production and excretion of bilirubin is disturbed. Cholestasis is disorder of liver function because of impossibility of bile to go through bile ducts to small intestine. Diagnosis is made by clinical, and laboratory evaluation and by ultrasonography.

The Aim: Observation and making correlations between clinical, biochemical and ultasonographic disorders and degree of their coincidence.

Material and Methods: It was analyzed 40 patients with mechanical icterus as working diagnose, that is based on clinical status and ultrasonographic of upper abdomen.

The data obtained by clinical, ultrasonographic and biochemical analysis were compared by Hi^2 test and student t -test.

Results: All examined patients with mechanical icterus as working diagnose, that is based on clinical status and ultrasonographic of upper abdomen had increase of tranaminases, GGT, alkaline phosphatase, total and direct bilirubin concentration, and concentration of cholesterol, and reduction of albumin concentration, but prothrombin time has normal reference values.

Conclusion: There is significant correlation between clinical, ultrasonographic and biochemical results because of disturbed metabolical and synthetic liver functions

Keywords: cholestasis; obstructive icterus; hepatic enzymes; bilirubin

УТИЦАЈ АНТИ-*TNF* ТЕРАПИЈЕ НА АНЕМИЈУ У ЗАПАЉЕНСКИМ БОЛЕСТИМА ЦРЕВА

Аутор: Теодора Трбојевић, Марија Васин

e-mail: tteodorat@yahoo.com

Ментор: асист. др Олгица Латинковић – Бошњак

Клиника за гастроентерологију и хепатологију КЦВ, Медицински факултет Нови Сад Универзитет у Новом Саду

Увод: Анти-*TNF* (фактор туморске некрозе) терапија је ефикасна у лечењу пацијената са Кроновом болести (КБ) и улцерозним колитисом (УК). Сидеропенијска анемија и анемија хроничне болести су честе код ових пацијената. Анти-*TNF* терапија има повољно дејство на анемију, контролишући инфламацију и директно делујући на метаболизам гвожђа.

Циљ рада: Утврдити да ли анти-*TNF* терапија утиче на учесталост и тежину анемије у инфламаторним болестима црева (ИБЦ).

Материјал и методе: Ретроспективно је анализирано 144 пацијента са ИБЦ који су на анти-*TNF* терапији, а били су хоспитализовани на Клиници за гастроентерологију и хепатологију КЦВ у периоду од новембра 2010. до новембра 2017. године. Коришћени су подаци из историја болести. Испитаници код којих је верификована анемија подељени су у две групе. Прву групу су чинили пацијенти који су након 6 месеци терапије и даље имали активну болест, а другу групу они код којих је постигнута клиничка ремисија након датог периода.

Резултати: Анемија је била присутна код 59/144 (40,97%) пацијената приликом започињања анти-*TNF* терапије. Параметри метаболизма гвожђа су били доступни код 24/59 (40,68%) испитаника. Сидеропенијска анемија забележена је код 13/24 испитаника (54,17%), а анемија хроничне болести код 11/24 (45,83%). Код 85,71% пацијената који су постигли клиничку ремисију након 6 месеци терапије, коригована је и анемија, што је значајно више у односу на оне који су имали активну болест (58,82%) ($p < 0,05$).

Закључак: Анти-*TNF* терапија има повољан утицај на анемију код пацијената са запаљеним болестима црева. Овај утицај остварује делујући директно на процес еритропоезе и индиректно, лечењем основне болести.

Кључне речи: анти-*TNF* терапија; анемија; Кронова болест; улцерозни колитис

EFFECTS OF ANTI-*TNF* THERAPY ON ANEMIA IN INFLAMMATORY BOWEL DISEASES

Author: Teodora Trbojevic, Marija Vasin

e-mail: tteodorat@yahoo.com

Mentor: TA Olgica Latinovic-Bosnjak

Gastroenterology and Hepatology clinic of Vojvodina Clinical Center, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Anti-tumor necrosis factor (TNF) agents have been proven to be safe and effective in the treatment of inflammatory bowel diseases (Crohn's disease and ulcerative colitis). Anemia in these chronic inflammatory bowel diseases (IBD) is usually characterized as anemia of chronic disease and iron deficiency anemia. It has been demonstrated that control over inflammation and iron metabolism achieved by anti-TNF treatment results in increased hemoglobin level.

The Aim: To evaluate effects of anti-TNF agents on the frequency and severity of anemia in IBD.

Material and Methods: Retrospective study included 144 IBD patients on anti-TNF treatment, hospitalized at the Gastroenterology and Hepatology clinic of Vojvodina Clinical Center in the period November 2010 – November 2017. Clinical data were exported from medical records. Anemic patients were divided into two groups: patients with and without persistent inflammation after six months of anti-TNF treatment.

Results: At the beginning of anti-TNF treatment our study analyzed 59/144 (40.97%) anemic patients. Iron metabolism parameters data were available for only 24/59 (40.68%) patients. Prevalences of iron deficiency anemia and anemia of chronic disease were 13/24 (54.17%) and 11/24 (45.83%) respectively. After six months of anti-TNF treatment anemia significantly improved in patients with suppressed inflammation (85.71%) compared to the patients with persistent disease activity (58.82%) ($p < 0.05$).

Conclusion: Anti-TNF treatment has been found to significantly improve anemia in IBD patients. It has been demonstrated that anti-TNF agents can directly control iron metabolism. Moreover, pacifying inflammation as the effect of anti-TNF treatment, can indirectly lead to increased hemoglobin level.

Keywords: anti-TNF; anemia; Crohn's disease; ulcerative colitis

**ОПРАВДАНОСТ УПОТРЕБЕ ГОРЊЕ ЕНДОСКОПИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ И ТЕРАПИЈИ ОБОЉЕЊА ДИГЕСТИВНОГ ТРАКТА-
ИСКУСТВО ИЗ ЈЕДНОГ ЦЕНТРА**

Аутор: Тијана Дивљаковић, Александра Димитријевић, Божана Диковић
e-mail: tijanadivljakovic33@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Јовановић

Клиника за гастроентерологију и хепатологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Езофагогастродуоденоскопија (*EGD*) је дијагностичко-терапијски метод којим се уз помоћ ендоскопа омогућава визуализација мукозе једњака, желуца и дванаестопалачног црева. Индикације за обављање прегледа дефинисане су водичима добре клиничке праксе професионалних удружења.

Циљ рада: Циљ овог рада је да истражи колика је правилна употреба и искоришћеност ове процедуре у свакодневnoj клиничкој пракси.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено ретроспективном анализом ендоскопских извештаја Кабинета за горњу ендоскопију, поликлиничког дела Клинике за гастроентерологију и хепатологију, Клиничког центра Србије у једногодишњем периоду од јануара до децембра 2016. године. Оправданост индикација анализирана је према водичима добре клиничке праксе *ASGE*. Посматране су две групе болесника, једна код које је преглед обављен према индикацијама и друга код које преглед није обављен према индикацијама за горњу ендоскопију.

Резултати: У истраживање је укључено 2113 особа, од којих је 1316 жена (62,3%) и 797 мушкараца (37,7%). У односу на старосну доб, учесталост прегледа је била мања код млађих од 50 година- 669 пацијената (31,7%) у односу на старије од 50 година, 1444 (68,3%) болесника. Подаци о индикацијама недостајали су код 38 болесника (1,8%). Преглед је обављен према индикацијама у 1860 (88%) болесника, док је у 215 болесника (10,2%) преглед учињен из неоправданих разлога. Код 1860 пацијената са оправданом индикацијом, дијагноза је постављена код 1648 њих (88,6%). Код 215 пацијената са неоправданом индикацијом, у 175 (81,4%) њих је постављена дијагноза.

Закључак: Езофагогастродуоденоскопија се у Клиници за гастроентерологију и хепатологију КЦС у највећем броју случајева изводи према индикацијама предложеним од стране професионалних удружења, и том приликом се у високом проценту поставља дијагноза. Иако се ова метода спроводи у малом броју случајева и при неоправданим индикацијама, проценат позитивног налаза је висок.

Кључне речи: езофагогастродуоденоскопија; водичи добре клиничке праксе; индикације; правилна употреба

**APPROPRIATE USE OF UPPER ENDOSCOPY IN DIAGNOSIS AND TREATMENT OF DIGESTIVE TRACT DISEASES-EXPERIENCE FROM
ONE CENTER**

Author: Tijana Divljakovic, Aleksandra Dimitrijevic, Bozana Dikovic

e-mail: tijanadivljakovic33@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivan Jovanovic

Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Esophagogastroduodenoscopy (*EGD*) is a diagnostic-therapeutic method that enables endoscopic visualization of esophageal, stomach and duodenal mucosa. In order to justify and properly carry out the esophagogastroduodenoscopy, it is necessary to comply with recommendations given by professional societies such as American Society for Gastrointestinal Endoscopy (*ASGE*).

The Aim: The aim of this study was to analyze the appropriate utilization of this procedure in everyday clinical practice.

Material and methods: We conducted a retrospective analysis of endoscopy reports at Endoscopy Department of Clinic for Gastroenterology and Hepatology, Clinical Center of Serbia for the period from January to December 2016. The analyzed data included ones on age, gender, indications for upper endoscopy, endoscopy findings as well as histopathology report when available.

Results: During the observed period 2113 upper endoscopies were performed in 1316 women (62.3%) and 797 men (37.7%). Data for 38 patients (1.8%) were considered missing or unavailable. In regards to age stratification, significantly higher number of upper endoscopies were performed in older than 50 years of age: 1444 (68.3%) vs. 669 (31.7%) patients. 1860 examinations were performed after an appropriate indication (88.0%), and in 215 (10.2%) examinations indications were consider as inappropriate. In 1860 patients with a appropriate indication, the diagnosis was set at 1648 of them (88.6%). In 215 patients with an inappropriate indication, 175 (81.4%) of them were diagnosed.

Conclusion: In conclusion, majority upper endoscopies in tertiary institution were performed in line with professional societies recommendations indicating appropriate utilization and high effectiveness of this procedure. Although this method is implemented in a small number of cases with inappropriate indications, the percentage of positive findings is high.

Keywords: esophagogastroduodenoscopy; guidelines; indications; appropriateness

ОПСТРУКТИВНА АПНЕЈА СИНДРОМ У СПАВАЊУ И НЕАЛКОХОЛНА МАСНА БОЛЕСТ ЈЕТРЕ: МОГУЋА ПОВЕЗАНОСТ?

Аутор: Уна Чукалевски, СандраЂокић

e-mail: unacukalevski@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Бранка Филиповић

Клиничко одељење гастроентерологије и хепатологије, Клиничко-болнички центар „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опструктивна апнеја синдром у спавању (ОАСС) и неалкохолна масна болест јетре (НАФЛД) су стања која се често јављају заједно, посебно у групи гојазних и пацијената са метаболичким синдромом. Претпоставља се да понављана хипоксија и њена тежина код ОАСС пацијената утиче на појаву и прогресију НАФЛД.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди могућа повезаност између синдрома апнеје у спавању и неалкохолне масне болести јетре.

Материјал и методе: Студија је обухватила 51 пацијента са ОАСС који су према тежини болести подељени у две групе (благи до умерени/тешки облик) и 18 здравих добровољаца. Свим испитаницима су одређивани антропометријски, полисомнографски параметри, лабораторијски параметри и урађен је ултразвучни преглед абдомена. Такође је процењен број испитаника који задовољава критеријуме за дијагнозу метаболичког синдрома.

Резултати: Са порастом тежине ОАСС запажен је значајан пораст вредности антеропостериорног пречника јетре, трансаминаза и Ц реактивног протеина у односу на контролну групу. Вредности систолног и дијастолног притиска су биле значајно више код особа са израженијом сликом ОАСС.

Закључак: Наша студија је показала да хипоксија код пацијената са ОАСС доводи до метаболички заснованих промена у јетреном паренхиму, што се ултрасонографски манифестује као повећани антеропостериорни дијаметар .

Кључне речи: опструктивна апнеја синдром у спавању; неалкохолна масна болест јетре; метаболички синдром

OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA AND NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE: POSSIBLE CONNECTION?

Author: Una Cukalevski, Sandra Djokic

e-mail: unacukalevski@yahoo.com

Mentor: TA Branka Filipovic

Clinical Department of Gastroenterology and Hepatology, University Hospital Medical Center „Bezanijska kosa“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) frequently encountered in patients with obesity and metabolic syndrome. It has been proposed that nocturnal hypoxia might be a risk factor in the progression of NAFLD.

The Aim: The aim of this study was to investigate the possible influence of OSAS on NAFLD.

Material and Methods: This study included 51 OSAS patients, who were divided into two groups according to its severity (moderate/severe) and 18 examinees in control group. All patients underwent polysomnography evaluation, anthropometric, biochemical measurements and abdominal ultrasound. We assess a number of subjects who meet criteria for metabolic syndrom.

Results: A statistically significant increase in anteroposterior diameter of the liver, serum aminotransferases and C-reactive protein was observed from controls to severe OASA group. The value of systolic and diastolic blood pressure significant increase in group with severe OASA.

Conclusion: Our study showed that hypoxia in patients with OASS leads to metabolic-based changes in the liver parenchyma, which is manifested as increased ultrasound anteroposterior diameter.

Keywords: obstructive sleep apnea; non-alcoholic fatty liver diseases; metabolic syndrom

14.4. ХЕМАТОЛОГИЈА

14.4. HEMATOLOGY



ФЛТЗ ИТД МУТАЦИЈА КАО ФАКТОР ЛОШЕ ПРОГНОЗЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутор: Александра Ристић, Дијана Рошковић, Даница Богдановић

e-mail: alex.ristic.5.95@gmail.com

Ментор: доц. др Ненад Говедаровић

Клиника за хематологију и имунологију Клинички центар у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутна мијелоидна леукемија (АМЛ) је малигна болест крви коју карактерише клонска пролиферација мијелобласта у коштаном сржи и другим ткивима. Фмс-лајк тирозин киназа 3 (ФЛТЗ) члан је III класе рецептора тирозин киназе и најчешће је мутирани ген, одговоран за леукемогенезу код АМЛ.

Циљ рада: Утврдити прогностички значај мутације ФЛТЗ ИТД код болесника са различитим подтипима акутне мијелоидне леукемије.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом обухваћено је 123 болесника оба пола (59 мушкараца и 64 жене), просечне старости око 56 година, са АМЛ, лечених од јануара 2010. до децембра 2014. године на Клиници за хематологију КЦ у Нишу. Молекуларне анализе ФЛТЗ ИТД вршене су нативним препаратима размаза костне сржи, методом полимеразе ланчане реакције (ПЦР) у Институту за генетику и молекуларну биологију у Београду. Током петогодишњег интервала, праћено је преживљавање болесника сходно ФАБ подтипу, као и присуство / одсуство мутације ФЛТЗ ИТД. Статистичка обрада података вршена је дескриптивном и аналитичком методом. Подаци су груписани табеларно и графички приказани.

Резултати: Најкраћи период преживљавања био је у подтипу АМЛ М0, а најдужи у подтипу М1, али добијене разлике нису статистички значајне. Учестаност налаза мутације ФЛТЗ ИТД не зависи од ФАБ подтипа.

Закључак: Болесници без мутације ФЛТЗ ИТД имају статистички значајно дуже време преживљавања у односу на болеснике са овом мутацијом, те стога ФЛТЗ ИТД представља фактор лоше прогнозе код болесника са АМЛ.

Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; ФЛТЗ ИТД; прогноза

MUTATION OF FLT3 ITD AS A POOR PROGNOSTIC FACTOR IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA

Author: Aleksandra Ristic, Dijana Roskovic, Danica Bogdanovic

e-mail: alex.ristic.5.95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nenad Govedarovic

Clinic of hematology and immunology Clinical Centre Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Acute myeloid leukemia (AML) is the blood neoplasm characterized by clonal expansion of myeloblasts in bone marrow and other tissues. Fms-like tyrosine kinase 3 (FLT3) is a member of Class III receptor tyrosine kinases, and most frequently mutated gene responsible for leukemogenesis in AML.

The Aim: Determinate prognostic significance of FLT3 ITD mutation in patients with different subtypes of acute myeloid leukemia.

Material and Methods: Retrospective analysis was identified 123 patients of both sexes (59 men, 64 women), aged about 56 yr. with AML treated from January 2010. - December 2014., at the Clinic of Hematology, CC of Niš. Molecular analysis of FLT3 ITD were conducted from a sample of native preparation of smears of bone marrow, by polymerase chain reaction (PCR) at Institute of Genetics and Molecular Biology, Belgrade. During the five-year intervals, the survival of patients were followed according to the FAB subtype and the presence of FLT3 mutations. Statistical analysis was performed by descriptive and analytical method. Data are grouped in tables and represented as graphs.

Results: The shortest length of survival was in AML M0 and longest in M1 subtype, but with no statistical significant differences. Frequency of FLT3 ITD mutation is independent on FAB subtype

Conclusion: Patients without FLT3 ITD mutations had a significantly longer survival compared to patients with this mutation. FLT3 ITD thus represents poor prognostic factor in AML patients.

Keywords: acute myeloid leukemia; FLT3 ITD; prognosis

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА ЛИМФОМОМ ЖЕЛУЦА

Аутор: Андреа Теодоровић, Јована Такић

e-mail: teodorovicandrea@yahoo.com

Ментор: асс др сци мед Дарко Антић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Гастроинтестинални Нон-Хоџкин лимфоми порекла маргиналне зоне спадају у лимфоме екстра нодалне локализације, са десетогодишњим преживљавањем до 90%. Најчешћи клинички симптоми су од стране гастроинтестиналног тракта, као што су губитак апетита, болови у епигастријуму, мучнина, повраћање, губитак у тежини, крварење и дијареје.

Циљ рада: Евалуација пацијената оболелих од Нон-Хоџкин лимфома, пореклом маргиналне зоне, локализованих у гастроинтестиналном тракту, испитивање клиничких карактеристика, као и терапијски модалитети и њихов утицај на укупно преживљавање ових болесника.

Материјал и методе: У ову студију је укључено 24 пацијаната са гастроинтестиналним *MALT* лимфомом ниског степена ризика, са територије Републике Србије. Информације о пацијентима добијене су са Клинике за Хематологију, Клиничког Центра Србије, у периоду од 2008-2012. Праћене су клиничке карактеристике оболелих, примењене терапијске методе и њихов утицај на укупно преживљавање ових болесника.

Резултати: У студију је укључено 24 пацијаната, од тога 15 жена, 9 мушкараца, просечне старости 62 године. Пацијентима којима је постављена дијагноза у IV стадијуму износила је 29,2% док I, III и V стадијум имало је по 4,2% пацијената. Највећи проценат пацијената је као прву терапијску линију примио Леукеран (41,2%), затим *CHOP* (35,3%), гастректомија (11,8%), па комбинација Леукерана и гастректомије (5,9%), и на крају *R-CVP + R-CHOP* (5,9%).

Велики проценат пацијената ушао је у комплетну ремисију (69,2%), док је остатак имао парцијалну ремисију (30,8%).

Процент пацијената који је релапсирао износио је 33,5%.

Закључак: Пацијенти у узнапредовалом стадијуму, са повишеним вредностима *LDH* (632.00 U/L) и $\beta 2$ микроглобулином (5.1750 $\mu\text{g/ml}$) као и Б симптоматологијом су имали лошију прогнозу. Број пацијената који је релапсирао (8 пацијената) у односу на иницијални број болесника при постављању дијагнозе (24 пацијента) се значајно смањио након примењених терапијских модалитета.

Кључне речи: Лимфоми; Гастроинтестинални; *MALT*

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH GASTRIC LYMPHOMA

Author: Andrea Teodorovic, Jovana Takic

e-mail: teodorovicandrea@yahoo.com

Mentor: Ass dr med sci Darko Antic

Clinic of Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Gastrointestinal musoca-associated lymphoid tissue (MALT) Non-Hodgkin Lymphoma is a type of extranodal lymphoma. Extranodal MALT lymphoma take about 7-8% off all Non-Hodgkin lymphomas. The 10 year survival of patients with this type of tumor is up to 90%. This subtype of lymphoma stays localized for a long period of time, so surgery and locoregional radiotherapy secure long-term control and give a better chance of survival. The most common symptoms are loss of appetite, pain in the epigastrium, nausea, vomiting, weight loss, gastrointestinal bleeding and diarrhea.

The Aim: Evaluation of the patients diagnosed with low grade gastrointestinal MALT lymphoma, that include clinical characteristics, therapeutic methods and their influence on overall survival.

Material and methods: This study is consumed of 24 patients who were diagnosed with gastrointestinal MALT lymphoma, from the territory of Republic Serbia. The information about the patients were all found in the Clinic for Hematology, Clinical Centre of Serbia, from the 2008. to 2012. During this study the clinical characteristics of the patients, therapeutic methods and their influence on overall survival were evaluated.

Results: This study is consumed of 24 patients, of which 15 were women and 9 men, with the median age of 62. Most of the patients were diagnosed with stage IV (29.9%), and in stage I, III and V as per 4.2%. The mostly used therapy was Leukeran (41.2%), then *CHOP* (35.3%), surgery (11.8%), combination of Leukeran and surgery (5.9%), and in the end *R-CVP + R-CHOP* (5.9%). A big percent of these patients had complete remission (69.2%), and the rest had partial remission (30.8%). The percent of patients that relapsed is 33.5%.

Conclusion: Patients with higher stage, increased levels of *LDH* (632.00 U/L) and $\beta 2$ microglubulines (5.1750 $\mu\text{g/ml}$) and lack of B symptoms had a better prognosis. The number of patients that relapsed (8 patients) in comparison to the initial number (24 patients) has decreased after applying these therapeutic methods.

Keywords: lymphoma; gastrointestinal; MALT

СПЛЕНЕКТОМИЈА У ПРИМАРНОЈ ИМУНОЛОШКОЈ ТРОМБОЦИТОПЕНИЈИ

Аутор: Анка Поштић, Емилија Пауновић

e-mail: ankapostic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Мирјана Митровић

Клиника за хематологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна имунолошка тромбоцитопенија (ИТП) је стечена аутоимунa болест. Спленектомија представља најстарији и једини каузални вид лечења ИТП.

Циљ: Утврдити краткотрајну и дуготрајну ефикасност, као и учесталост и типове компликација спленектомије код болесника са ИТП-ом.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 120 болесника (просечне старости 41 година; жене/мушкарци 82/38; просечно праћење 112 дана по спленектомији (опсег 2-364)) који су спленектомисани у периоду између 1986-2015. у Клиници за хематологију Клиничког центра Србије. Одговор је процењен на основу критеријума Међународне радне групе.

Резултати: Комплетну ремисију (КР) постигло је 95/120 (79%) болесника, парцијалну ремисију (ПР) 10/120 (8,5%) болесника, а рефрактарно је било 15/120 (12,5%) болесника. Релапс је регистрован код 13/120 (12,3%) болесника. Болесници са одговором у поређењу са рефрактарним су били млађи (41 vs. 48, $p=0.025$), лечени мањим бројем терапијских линија пре спленектомије (1 vs. 2, $p=0,028$), чешће су били кортикостероидно осетљиви (69,5% vs. 22,7%, $p=0,021$), имали су већи број тромбоцита (Tr) у тренутку спленектомије ($90 \times 10^9/l$ vs. $25 \times 10^9/l$, $p=0,021$), седмог дана после спленектомије ($387 \times 10^9/l$ vs. $25 \times 10^9/l$, $p=0,0035$) и чешћу деструкцију Tr у слезини (86% vs. 0%, $p=0,0003$). Болесници са релапсом имали су нижи проценат постигнутих КР (53% vs. 93%, $p=0,002$), нижи број Tr три недеље ($150 \times 10^9/l$ vs. $340 \times 10^9/l$, $p=0,048$) и три месеца ($130 \times 10^9/l$ vs. $278 \times 10^9/l$, $p=0,007$) после спленектомије. Компликације су настале код 20 болесника (17%), и то: инфекције (13/120; 10,83% болесника), тромбозе (5/120; 4,1% болесника), хеморагија (1/120; 8,33% болесника) и панкреатична фистула (1/120; 0,08% болесника).

Закључак: Спленектомија је ефикасна код 2/3 болесника са ИТП. Инфекције представљају најчешћу компликацију код спленектомисаних особа.

Кључне речи: спленектомија; примарна имунолошка тромбоцитопенија; комплетна ремисија; рефрактарност

SPLENECTOMY IN PRIMARY IMMUNE THROMBOCYTOPENIA

Author: Anka Postic, Emilija Paunovic

e-mail: ankapostic@gmail.com

Mentor: TA dr Mirjana Mitrovic

Hematology clinic Clinical centre od Serbia, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Primary immune thrombocytopenia (ITP) is an acquired autoimmune disorder. Splenectomy is the oldest and only causal treatment of ITP.

The Aim: To evaluate long-term efficiency and frequency and types of complications after splenectomy in patients who suffer from ITP.

Material and Methods: A retrospective analysis on 120 patient, medium age at splenectomy 41 years; 82/38 female/male; median follow-up from splenectomy 112 days (range 2-364), who underwent splenectomy between 1986 and 2015 at Hematology clinic, Clinical centre of Serbia. Results are assessed based on the criteria of the International working group.

Results: Complete remission (CR) was achieved in 95/120 (79%) patients, partial remission (PR) in 10/120 (8.5%) patients, and 15/120 (12.5%) patients were refractory; 13/120 (12.3%) responsive patients relapsed. Responsive patients were of younger age (41 vs. 48, $p=0.025$), had lower number of pre-splenectomy therapies (1 vs. 2, $p=0.028$), were responsive to steroids (69.5% vs. 22.7%, $p=0.021$), had higher platelet count (PC) on the time of splenectomy ($90 \times 10^9/L$ vs. $25 \times 10^9/L$, $p=0.021$), higher PC on the seventh day after the splenectomy ($387 \times 10^9/L$ vs. $25 \times 10^9/L$, $p=0.0035$), and platelet destruction in spleen (86% vs. 0%, $p=0.0003$). Relapsed patients had significantly lower CR rate (53% vs. 93%, $p=0.002$), lower PC three weeks ($150 \times 10^9/L$ vs. $340 \times 10^9/L$, $p=0.048$) and three months ($130 \times 10^9/L$ vs. $278 \times 10^9/L$, $p=0.007$) after splenectomy. Complications have arisen in 20 patients (17%) with following frequency: infections (13/120; 10.83% patients), thrombosis (5/120; 4.1% patients), hemorrhage (1/120; 8.33% patients) i pancreatic fistula (1/120; 0.08% patients).

Conclusion: Splenectomy is effective in approximately two thirds of patients with ITP. Infections are most common complications in patients with removed spleen.

Keywords: splenectomy; primary immune thrombocytopenia; complete remission; refractory

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА ПЕРИФЕРНИМ Т-ЋЕЛИЈСКИМ НОН-ХОЏКИН ЛИМФОМОМ**Аутор:** Бранка Тољић**E-mail:** btoljic.29@gmail.com**Ментор:** асист. др Бошко Анђелић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Периферни Т-ћелијски лимфом (PTCL) представља хетерогену групу хистолошких подтипова Нон-Хоџкин лимфома (NHL), који чини приближно 10% свих дијагностикованих случајева NHL широм света. Најчешћи подтипови PTCL-а су: Периферни Т-ћелијски лимфом-неспецифиран (PTCL-NOS), анапластични (ALCL) и ангиоимунобластни. Прва линија лечења за PTCL се састоји из антрациклинских хемиотерапијских протокола. Прогноза пацијената са PTCL-ом је лоша, са просечним петогодишњим преживљавањем 30%.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био испитивање клиничких карактеристика болесника са различитим подтиповима Т-ћелијског NHL, терапијски модалитети, као и њихов утицај на укупно преживљавање код ових болесника.

Материјал и методе: У ову ретроспективну студију је било укључено 41 болесник, којима је дијагноза PTCL-а била постављена на Клиници за хематологију Клиничког центра Србије, у Београду, у периоду од 2008-2012 године. Подаци који су били узети од пацијената, а који су били значајни за ову студију обухватили су: епидемиолошке и клиничкопатолошке карактеристике, врсту терапије којом су пацијенти третирани, терапијски одговор и исход лечења. Процена клиничког стадијума је извршена према *Ann-Arbor* класификацији.

Резултати: Свим пацијентима дијагноза PTCL је постављена на основу налаза биопсије адекватног узорка, при чему је већина имала NOS подтип PTCL-а (више од 2/3). Показано је да пацијенти са одмаклим стадијумом болести имају краће преживљавање ($p=0,117$). Пацијенти који су трансплантирани имали су дуже преживљавање ($p=0,046$). Медијана преживљавања пацијената ове студије је била 28 месеци.

Закључак: На основу добијених резултата у овој студији можемо закључити да најчешће типове PTCL-а чини PTCL-NOS. Прогноза пацијената са дијагнозом PTCL-а је неповољна, упркос примени агресивне хемиотерапије. Свакако је потребно испитивање на већем броју пацијената да би ови резултати добили на меродавности, с обзиром да је група на којој је вршено испитивање малобројна.

Кључне речи: PTCL; лимфом; терапија

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH PERIPHERAL T-CELL NON HODGKIN LYMPHOMA**Author:** Branka Toljic**e-mail:** btoljic.29@gmail.com**Mentor:** Ass dr Boško Andjelic

Clinic of Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Peripheral T cell lymphoma (PTCL) is part of a heterogeneous group of histological subtypes of non-Hodgkin lymphoma (NHL). It accounts for approximately 10% of all diagnosed NHL world wide. Most common subtypes of PTCL are: Peripheral T-cell Lymphoma, Not Otherwise Specified (PTCL-NOS), *anaplastic large-cell lymphoma (ALCL)* and *angioimmunoblastic T-Cell Lymphoma (AITL)*. First line of PTCL treatment are anthracycline chemotherapeutic protocols. Prognosis of PTCL patients is very poor, with five-year survival rate of approximately 30%.

The Aim: Aim of this paper is analysis of clinical characteristics of patients suffering from different subtypes of T-cell NHL, therapeutic protocols and their influence on total survival rate of these patents.

Material and Methods: Retrospective study of 41 patients, diagnosed with PTCL on Clinic of Hematology, Clinical Center of Serbia, in Belgrade, since 2008. until 2012. Data gathered from patients, which were of importance for this study included: epidemiological and clinical and pathological features, type of therapy patients received, therapeutic response and outcome of the treatment. Clinical stage evaluation was done using Ann-Arbor staging system.

Results: In all our patients with PTCL diagnosis was made after analysis of adequate biopsied sample. Most of our patents were diagnosed with NOS subtype of PTCL (over 2/3). It showed patients in advanced stage of disease have shorter survival ($p=0,117$). Transplanted patients had better prognosis ($p=0,046$). Median of patient survival in this study was 28 months.

Conclusion: Based on acquired results in this study, we can conclude that PTCL-NOS is the most common type of PTCL. Prognosis of patients diagnosed with PTCL is very poor, despite treatment with aggressive chemotherapy. Considering that group of patients this study was based on had small number of patients, there is need for further studies with larger one. In that case these results would gain on their significance.

Keywords: PTCL; lymphoma; lymphoma therapy

КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ЦИТОКИНА (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) У ПЛАЗМИ И ЊИХОВА ПОВЕЗАНОСТ СА АПОПТОЗОМ ЛИМФОЦИТА ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНЕ ЛИМФОЦИТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Христина Дејановић

e-mail: dejanovichristinakg995@gmail.com

Ментор: Асс др сци мед Данијела Јовановић, проф. др Предраг Ђурђевић,

Катедра за Интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија (ХЛЛ) представља малигну болест хематопоезног ткива и најчешћа је леукемија одраслих. У патогенези ХЛЛ-а годинама је доминирао став да је поремећај апоптозе и продужено преживљавање малигну лимфоцита основни механизам настанка и прогресије болести. Данас се зна да је продужено преживљавање лимфоцита битан параметар у патогенези болести, али да напредовање болести такође зависи и од повећане пролиферације малигног клона, али и фактора микросредине у којој се клон налази.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је утврдити повезаност процента апоптотичних лимфоцита у периферној крви пацијента оболелих од хроничне лимфоцитне леукемије са концентрацијом антиапоптотичних цитокина (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) у плазми пацијената.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 29 пацијената оболелих од ХЛЛ-а (21 мушкарац и 8 жена) који нису у последњих 6 месеци били на хемиотерапијском режиму. Код свих пацијената одређени су клинички параметри (кл. стадијум болести, присуство лимфаденопатије, спленомегалије), биохемијски параметри (*LDH*) и тип и проценат инфилтрације костне сржи. Из периферне крви пацијената одређен је проценат апоптотичних лимфоцита и концентрације цитокина (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) у плазми пацијената.

Резултати: У испитиваној групи пацијента детектоване су вредности плазматске концентрације *IL-4* 121,42 (62,44-180,40), *IL-12* 7,62 (4,36-10,87), *IFN-γ* 31,45 (18,35-44,56). Међу ћелијском популацијом детектовано је испод 1% апоптотичних ћелија, у распону од 0,03% до максимално 0,84%. Анализом корелације ових параметара није добијена повезаност, али концентрације испитиваних цитокина су у међусобној јакој позитивној корелацији ($p < 0,001$), као и унегативној корелацији са процентом инфилтрације костне сржи малигним лимфоцитима, као параметру прогресивне болести ($p = 0,028$).

Закључак: Плазматске концентрације *IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ* нису у корелацији са процентом апоптотичних лимфоцита периферне крви пацијената оболелих од ХЛЛ-а, али су у значајној негативној корелацији са инфилтрацијом костне сржи малигним лимфоцитима, као параметром јасне прогресије болести.

Кључне речи: хронична лимфоцитна леукемија; апоптоза; цитокини

CYTOKINE CONCENTRATION (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) IN THE BLOOD PLASMA AND IT'S RELATION TO LYMPHOCYTE APOPTOSIS IN PATIENTS SUFFERING FROM CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA

Author: Hristina Dejanovic

e-mail: dejanovichristinakg995@gmail.com

Mentor: Ass dr sci Danijela Jovanovic, Full prof. Predrag Djurdjevic

The research has been conducted at the Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Chronic lymphocytic leukemia (CLL) is a malignant disease of hematopoietic tissue and it affects adults mostly. In the pathogenesis of CLL, there has been a considered that the main mechanisms are inhibition of apoptosis and thus prolonged survival of malignant lymphocytes. Although progression of the disease also depends on the increased proliferation of the malignant clone, as well as on the microenvironment.

The Aim: The aim of our study is to determine the connection between the percentage of the apoptotic lymphocytes in the peripheral blood of patients suffering from lymphocytic leukemia and the antiapoptotic cytokine concentration (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) in the patients' blood plasma.

Material and Methods: The research was conducted on 29 patients suffering from CLL (21 males and 8 females), who didn't receive chemotherapy in the last 6 months. Clinical parameters (clinical stadium of the disease, presence of lymphadenopathy, splenomegaly), biochemical parameters (*LDH*), the type and the infiltration percentage of the bone marrow were determined for all the patients. The percentage of apoptotic lymphocytes and cytokine concentration (*IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ*) were determined from the patients' peripheral blood.

Results: Detected plasma concentrations of cytokines was: *IL-4* 121.42 (62.44-180.40), *IL-12* 7.62 (4.36-10.87), *IFN-γ* 31.45 (18, 35-44,56). Among the cell population, less than 1 % of apoptotic cells were detected, ranging from 0.03% to a maximum of 0.84%. By analyzing the correlation of these parameters, no association was found, but the concentrations of the investigated cytokines have a mutual positive correlation ($p < 0.001$), as well as a negative correlation with the percentage of infiltration of the bone marrow by malignant lymphocytes, which is the parameter of a progressive disease. ($p = 0.028$)

Conclusion: Plasma concentrations of *IL-4*, *IL-12*, *IFN-γ* are not correlated to the percentage of apoptotic lymphocytes in peripheral blood in CLL patients, but is significant negative correlation with the percentage of bone marrow infiltration.

Keywords: chronic lymphocytic leukemia; apoptosis; cytokines

ТРАНСФУЗИЈСКА ПОТПОРА ТОКОМ SALVAGE ТЕРАПИЈЕ И АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАТАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА ХЕМАТОПОЕЗЕ

Аутор: Иван Браић, Јелена Вељовић
e-mail: ivanbraic00@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ирена Ђунић

Клиника за хематологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутологна трансплатација матичних ћелија хематопоезе (ауто ТМЋХ) показала се као куративна опција у различитим хематолошким малигнитетима као што су мултипли мијелом (ММ), нон-Хочкин (НХЛ) и Хочкин (ХЛ) лимфоми. Ови пацијенти захтевају интензивну трансфузијску потпору (ТП) све док се не постигне *engraftment* ћелија крви. Тренутно још увек нису разјашњени фактори који утичу на ефикасност ТП током ауто ТМЋХ.

Циљ рада: Анализирати параметре који имају утицаја на ТП након ауто ТМЋХ.

Материјал и методе: Ретроспективна студија је обухватила 75 болесника старости 20 - 63 године са дијагнозама ММ, НХЛ и ХЛ који су лечени на Клиници за хематологију КЦС-а у периоду од јула 2007. до децембра 2017. године. Као извор података коришћене су историје болести.

Резултати: Сви болесници из студије су примали трансфузије деривата крви укључујући концентроване еритроците (ЕР), трансфузију тромбоцита (ТР) или обоје. Вредности хемоглобина (ХГБ) на дан аферезе су утицални на накнадну потребу за ЕР. Број CD34+ћелија је утицао на колилину трансфундованих ТР али не и ЕР. Пацијенти који нису достигли апсолутни број лимфоцита 20. дана (ALC500_20) имали су већу потребу за трансфузијом ЕР и ТР као и пацијенти који нису достигли апсолутни број тромбоцита 13. дана (PLT20_13). Када је реч о достизању апсолутног броја неутрофила (ANC500_11), није било статистички значајне разлике у ТП између пацијената који су достигли ANC500_11 и оних који то нису. Такође је утврђена позитивна повезаност између фебрилних дана и трансфузијске потребе за ЕР и ТР.

Закључак: У овој студији доказано је да одређени хематолошки параметри утичу на ТП након ауто ТМЋХ, пре свега ХГБ на дан аферезе као и број CD34+ћелија у аферезном продукту.

Кључне речи: аутологна трансплатација матичних ћелија; трансфузијска потпора; CD34+; хемоглобин; мултипли мијелом; Хочкин лимфом; нон-Хочкин лимфом

TRANSFUSION SUPPORT DURING SALVAGE THERAPY AND AUTOLOGOUS STEM CELL TRANSPLANTATION

Author: Ivan Braic, Jelena Veljovic

e-mail: ivanbraic00@gmail.com

Mentor: TA Irena Djunic

Clinic for Haematology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autologous stem-cell transplantation (ASCT) has shown to be curative option for patients with hematological malignancies such as multiple myeloma (MM), non-Hodgkin's lymphoma (NHL) and Hodgkin's disease (HD). These patients require intensive transfusion support until the engraftment of cell lines occurs. The effects of transfusion support on clinical outcome are still unknown.

The Aim: Analysing hematological parameters that affect the need for transfusion of platelets (PLT) and red blood cells (RBC) after ASCT.

Material and Methods: This retrospective study analysed 75 patients age 20 - 63 treated in Clinic for Hematology. They were treated for hematological malignancies (MM, NHL, HD). All of them had undergone ASCT from July 2007. until December 2017. Patients information were gathered and database was formed from the history of the disease.

Results: All 75 patients had blood transfusion, some of them required only RBC, some PLT, and some were in need of both. Hemoglobin (HGB) levels on the day of apheresis correlated with the RBC transfusion. Number of CD34+ cells affected the amount of PLT transfusion but not RBC transfusion. Not reaching absolute lymphocyte count (ALC500_20), and absolute platelet count (PLT20_13) correlated with the transfusion amount of PLT and RBC. Reaching absolute neutrophil count (ANC500_11) had no impact on blood transfusion. There was also correlation between elevated body temperature and the amount of RBC and PLT transfusion.

Conclusion: Hematological parameters such as HGB and number of CD34+ cells have the impact on amount of PLT and RBC transfusion after ASCT.

Keywords: Autologous stem-cell transplantation; Transfusion support; CD34+; Hemoglobin; Multiple myeloma; Hodgkin's disease; non-Hodgkin's lymphoma

АБДОМИНАЛНЕ ВЕНСКЕ ТРОМБОЗЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ФИЛАДЕЛФИЈА НЕГАТИВНИМ МИЈЕЛОПРОЛИФЕРАТИВНИМ НЕОПЛАЗМАМА

Аутор: Иван Михаиловић

e-mail: ivanmih94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др. Данијела Лековић

Клиника за хематологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Абдоминалне венске тромбозе (АВТ) подразумевају тромбозу хепатичних вена (*Budd-Chiari* синдром, БЦС), портне (ВП), лијеналне (ВЛ) и/или мезентеричних вена. Учесталост АВТ код болесника са мијелопролиферативним неоплазмама (МПН) износи 1-23%.

Циљ рада: Анализирати клинички ток и утврдити параметре битне за преживљавање МПН болесника са АВТ.

Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија 42 болесника са дијагнозом Филадельфија негативне МПН и АВТ, дијагностикованим и леченим у периоду јула 1994.-новембра 2017. године. Дијагноза МПН постављена је према критеријумима СЗО из 2016. године. АВТ су биле верификоване *Doppler* ултразвучним прегледом и/или компјутеризованом томографијом (СТ).

Резултати: Медијана узраста у моменту постављања дијагнозе МПН била је 43 године (распон 19-67), са доминацијом особа женског пола (59,5%). Код 36 болесника (85,8%) АВТ је претходила дијагнози МПН. Тромбозу ВП имало је 36 болесника (85,8%), БЦС 6 болесника (14,2%) а изоловану тромбозу ВЛ 1 болесник (2,4%). Током медијане праћења од 90,5 месеци (распон 4-276) 10 болесника имало је смртни исход са медијаном узраста од 51 године (распон 37-72). Фактори значајни за краће преживљавање били су: узраст > 60 година ($p=0,005$), број леукоцита (Le) $>15 \times 10^9$ ($p=0,003$), иницијални градус варикса >1 ($p=0,019$) и некоришћење циторедуктивне терапије ($p=0,001$). Мултиваријабилни *COX* регресиони модел потврдио је значај само за примену циторедуктивне терапије (HR 0,91, 95%CI, 0,837-0,989, $p=0,026$).

Закључак: АВТ често представљају иницијалну клиничку манифестацију болести, указујући на потребу за испитивањем у правцу МПН уколико су искључени други узроци. Примена циторедуктивне терапије показала је значај за преживљавање болесника. Морталитет је најчешће био повезан са инсуфицијенцијом јетре и вариксним крварењем, указујући на потребу за мултидисциплинарним приступом лечењу.

Кључне речи: мијелопролиферативне неоплазме; абдоминалне венске тромбозе; фактори ризика; циторедуктивна терапија; преживљавање

ABDOMINAL VEIN THROMBOSIS IN PATIENTS WITH PHILADELPHIA NEGATIVE MYELOPROLIFERATIVE NEOPLASMS

Author: Ivan Mihailovic

e-mail: ivanmih94@gmail.com

Mentor: TA Danijela Lekovic

Clinic of Hematology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Abdominal vein thrombosis (AVT) involve portal, splenic, mesenteric and hepatic (*Budd-Chiari* syndrome, BCS) veins. AVT are present in 1-23% of patients with myeloproliferative neoplasms (MPN).

The Aim: Aim of this study was to analyze clinical course and to identify parameters influencing survival of MPN patients with AVT.

Material and Methods: This is a retrospective study of 42 consecutive Philadelphia-negative MPN patients with AVT who were diagnosed and followed from July 1994 to November 2017. Diagnosis of MPN was established according to the 2016 WHO criteria. SVT was verified by *Doppler* ultrasound or/and computed tomography (CT).

Results: Median age at MPN diagnosis was 43 years (range 19-67), with predominant female gender (59.6%). Diagnosis of AVT preceded diagnosis of MPN in 36 patients (85.8%). Portal vein was affected in 36 patients (85.8%), hepatic veins in 6 (14.2%), and isolated splenic vein in 1 patient (2.4%). During median follow-up of 90.5 months (range 4-276) 10 patients had died at median age of 51 years (range 37-72). Factors showing significant association with shorter overall survival were age >60 years ($p=0.005$), $Le >15 \times 10^9/L$ ($p=0.003$), initial grade of esophageal varices >1 ($p=0.019$) and avoidance of cytoreductive treatment ($p=0.001$). Multivariable Cox-regression model retained statistical significance for cytoreductive treatment for overall survival only (HR 0,91, 95% CI: 0,837 – 0,989, $p=0,026$).

Conclusion: AVT is often first clinical manifestation of underlying disease, highlighting the need for screening for MPN in patients with other possible causes of AVT excluded. Introduction of cytoreductive treatment favourably influenced patient survival. Mortality was mainly caused by liver failure and esophageal varices bleeds which suggests the importance of multidisciplinary approach in treatment of these patients.

Keywords: myeloproliferative neoplasms; abdominal vein thrombosis; risk factors; cytoreductive treatment; survival

ДИФЕРЕНЦИЈАЦИОНИ СИНДРОМ КАО КОМПЛИКАЦИЈА ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ ПРОМИЈЕЛОЦИТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ ALL-TRANS РЕТИНОИЧНОМ КИСЕЛИНОМ

Аутор: Ивана Дамњановић

e-mail: ivana_damnjanovic94@yahoo.com

Ментор: асист. др Мирјана Митровић

Институт за хематологију, Клинички центар Србије

Увод: Увођењем *all-trans* ретиноичне киселине (АТРА) у терапију, акутна промијелоцитна леукемија (АПЛ) је од најагресивнијег постала најизлечивији подтип акутне мијелоидне леукемије, са стопом излечења од око 80%. Диференцијациони синдром (ДС) као компликација индукционог лечења АТРА-ом, јавља се код 2-27% болесника, при чему се морталитет креће од 1-7.6%.

Циљ рада: Утврдити учесталост ДС, дистрибуцију симптома, типова ДС, предиктивне факторе за развој као и морталитет у групи болесника са АПЛ лечених применом АТРА-е и антрациклина.

Материјал и методе: У ово ретроспективно истраживање укључено је 96 болесника који су лечени у Клиници за хематологију, Клиничког центра Србије од јуна 2004. до октобра 2017. Дијагноза ДС постављана је у складу са Франклиновим критеријумима.

Резултати: ДС се развио код 21/96 болесника (21,87%). Боленици са ДС, су имали статистички значајно већи број леукоцита ($p=0,048$), промијелоцита ($p=0,02$), чешће су били високог ризика по Санзу ($p=0.006$), варијантног типа болести ($p=0.02$) и са ИСТХ ДИК скором ≥ 6 ($p=0.039$). Од 96 пацијената са АПЛ, рана смрт се развила код 21 (21.87%). Смртни исход је наступио код 4/21 болесника (19,05%) са ДС.

Закључак: Наше истраживање показује да је ДС и даље честа компликација индукционог лечења АПЛ применом АТРАе, који може бити узрок ране смрти код око 7% болесника.

Кључне речи: акутна мијелоидна леукемија; диференцијациони синдром; *all-trans* ретиноична киселина

THE DIFFERENTIATION SYNDROME AS COMPLICATION OF ALL-TRANS RETINOIC ACID TREATMENT OF ACUTE PROMYELOCYTIC LEUKEMIA

Author: Ivana Damnjanovic

e-mail: ivana_damnjanovic94@yahoo.com

Mentor: asis. dr Mirjana Mitrovic

Clinic of Haematology, Clinical Center of Serbia

Introduction: Introduction of all-trans retinoic acid (ATRA) in therapy transformed APL from most aggressive into most curable subtype of acute myeloid leukemia, with approximately 80% of cured patients. Differential syndrome (DS) as a complication on inductive treatment with ATRA is found in 2-27% of patients, with mortality rate between 1-7.6%.

The Aim: Determinate prevalence of DS, distribution of symptoms, types of DS, predictive factors in development and mortality in group of patients diagnosed with APL and treated with ATRA and anthracyclines.

Material and Methods: This retrospective study included 96 patients treated on Clinic of Haematology, Clinical Center of Serbia between June 2004. and October 2017. Diagnosis of DS was made in accordance to Franklins criteria.

Results: 21/96 (21.8%) of patients developed DS. Those who developed DS had statistically greater number of leucocytes ($p=0.048$), promyelocytes ($p=0.02$), more often high Sanz score ($p=0.006$), variant disease type ($p=0.02$) and ISTH DIC score ≥ 6 ($p=0.039$). Early death occurred in 21 out of 96 patients diagnosed with APL (21.87%). Mortality rate in patients with DS was 4/21 (19.05%).

Conclusion: Our research shows that DS is still a very common complication of inductive treatment of APL using ATRA. It can be cause of early death in approximately 7% of patients.

Keywords: acute myeloid leukemia; differential syndrome; all-trans retinoic acid

ТЕРАПИЈСКИ МОДАЛИТЕТИ У ЛЕЧЕЊУ РЕЛАПСА И РЕФРАКТАРНОГ ХОЧКИНОВОГ ЛИМФОМА

Аутор: Јелена Вељовић, Иван Браић

e-mail: jelenaveljovic7@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Тодоровић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хочкинов лимфом је један од ретких малигнитета са добрим терапијским одговором на иницијалну хемиотерапију која уводи болесника у дуготрајну ремисију. Болесници са релапсом и рефрактарним обликом болести морају прећи на терапију друге линије. *Salvage* хемиотерапија праћена аутологом трансплантацијом матичних ћелија хематопоезе (АТМЋХ) је терапија избора код ових болесника. Главни циљ *salvage* терапије је постизање максималне циторедукције тумора као вид препаратације за АТМЋХ. Болест се може поново јавити или бити резистентна на овај вид терапије, па се у последње време примењује терапија антителима.

Циљ рада: Циљ овог рада је анализа резултата лечења, у односу на вредности одређених пост-трансплантационих крвних параметара, терапијског одговора и стања болесника на презентацији.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 96 болесника дијагностикованих од јула 2006. до децембра 2017. године на Клиници за хематологију, КЦС. На основу информација о пацијентима узетих из историја болести формирана је база података. Бележене су основне информације о болесницима, подаци у тренутку постављања дијагнозе (пре АТМЋХ) и подаци после АТМЋХ. Најбитнији подаци су били терапијски одговор на иницијалну терапију и његова дужина, као и дужина преживљавања након трансплантације и постојање рецидива болести. Статистичка анализа се састојала из дескриптивне статистике и студије преживљавања по *Kaplan-Meier*-у.

Резултати: Свих 96 болесника су показали знаке рефрактарне или релапсне болести. На њима је спроведена друга терапијска линија која је укључивала примену *salvage* протокола *DHAP*, а након тога примену високодозних кондиционих протокола (*BEAM* или *CBV*) и АТМЋХ. На основу *Kaplan-Meier*-ове студије преживљавања, очекивано преживљавање након АТМЋХ износи 76,8 месеци, са петогодишњим преживљавањем 60%. Достицање броја лимфоцита двадесетог дана по трансплантацији (*ALC500_20*) показао се као најзначајнији параметар крвне слике који утиче на успешност друге терапијске линије ($p=0,001$). Вредност иницијалног *IPS* скорa значајно је утицала на појаву релапса након АТМЋХ ($p=0,037$).

Закључак: Аутологна трансплантација је довела до значајног продужења преживљавања код рефрактарних и болесника са релапсом Хочкиновог лимфома.

Кључни појмови: Хочкинов лимфом; аутологна трансплантација; *salvage* хемиотерапија; релапс; рефрактарна болест

THERAPEUTIC MODALITIES IN THE TREATMENT OF RELAPSES AND REFRACTORY HODGKIN'S LYMPHOMA

Author: Jelena Veljovic, Ivan Braic

e-mail: jelenaveljovic7@gmail.com

Mentor: Full Prof. dr Milena Todorovic

Clinic of Haematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hodgkin's lymphoma is one of the rare malignancies with a favourable response to initial chemotherapy which leads the patient into lifelong remission. Patients with relapsed and refractory forms of the disease must switch to second-line therapy. The choice therapy for these patients is salvage chemotherapy with hematopoietic stem cell transplantation (HSCT). The main objective of *salvage* therapy is achieving maximal cytoreduction of the tumour, in preparation for HSCT.

The Aim: The main objective of this study is to analyse the effects of therapy, relative to the value of post-transplant blood parameters, response to therapy and condition of the patient at presentation.

Material and Methods: The study included 96 patients diagnosed between July 2006 and December 2017 at the Clinic of Haematology, CCS. Database was formed based on patient information gathered from their medical histories. Basic information of patients was noted, together with data as of the time of diagnosis (before HSCT) and data after HSCT. The most significant data were therapy response to initial therapy, its duration, as well as the survival period post transplantation and the occurrence of relapses. The statistical analysis consisted of descriptive statistics and the *Kaplan-Meier* survival study.

Results: All 96 patients showed signs of a refractory or relapsed disease. They underwent second-line therapy which included salvage protocol *DHAP* and afterwards conditioning regimens (*BEAM* or *CBV*) and the HSCT. Based on the *Kaplan-Meier* survival study, the estimated survival period after the HSCT amounts to 76.8 months, with a five-year survival rate of 60%. Achieving the lymphocyte count (*ALC500_20*) as of day twenty post-transplant, proved to be the key blood parameter affecting the success rate of second-line therapy ($p=0.001$). The *IPS* Score at the onset of the disease greatly influenced the occurrence of relapse after HSCT ($p=0.037$).

Conclusion: The autologous transplantation has led to significantly prolonged survival period in refractory and relapsed patients.

Keywords: Hodgkin's lymphoma; autologous transplantation; salvage chemotherapy; relapse; refractory disease

ТРОМБОЕМБОЛИЗАМ КОД КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА: ИНЦИДЕНЦА, ФАКТОРИ РИЗИКА И УТИЦАЈ НА УКУПНО ПРЕЖИВЉАВАЊЕ

Аутор: Јована Дамњановић, Рада Малетић

e-mail: jovana.damnjanovic94@gmail.com

Ментор: асист. др Ирена Ђунић

Клиника за хематологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета У Београду

Увод: Венски тромбоемболизам (VTE) је значајна компликација онколошких болесника, узрокована како самом малигном болешћу, тако и терапијом. Малигна болест повећава VTE ризик за више од четири пута и са хемотерапијом ризик се додатно повећава до шест пута у поређењу са здравим особама. Рак јајника има већу инциденцу VTE од других карцинома. Иако није директно фаталан, VTE негативно утиче на укупно преживљавање ових болесника.

Циљ рада: Циљ студије је да процени инциденцу VTE и идентификује факторе ризика за развој VTE у овој популацији болесника.

Материјал и методе: У овој студији која обухвата 60 болесница са карциномом јајника, испитивани су параметри: демографске карактеристике, тип карцинома (хистологија, стадијум, градус), примењена терапија (врста операције, хемотерапија), лабораторијски резултати и детектовање појаве VTE.

Резултати: Резултат наше студије показује да су 4 (8,3%) болеснице имале тромбоемболијски догађај после дијагнозе карцинома јајника и после започињања хемотерапије, док су 3 (5%) болеснице имале VTE непосредно пре дијагнозе карцинома. Најзаступљенији хистолошки тип је серозни подтип епителног карцинома јајника, присутан код 46 болесника (76,7%), док је најзаступљенији стадијум карцинома јајника FIGO IIIC, међутим није утврђена значајна корелација између VTE и FIGO стадијума.

Закључак: Примена хемотерапије уз претходно спроведену циторедуктивну хирургију значајно повећава преживљавање ових болесника, али такође доноси и могуће последице.

Кључне речи: VTE; инциденца; карцином јајника

VENOUS THROMBOEMBOLISM IN OVARIAN CANCER: INCIDENCE, RISK FACTORS AND IMPACT ON TOTAL SURVIVAL

Author: Jovana Damnjanovic, Rada Maletic

e-mail: jovana.damnjanovic94@gmail.com

Mentor: TA Irena Djunic

The Chematology Clinic, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Venous Thromboembolism (VTE) is a significant complication of oncological patients, caused by a malignant illness itself and by therapy. A malignant disease increases the VTE risk by more than four times and with chemotherapy this is additionally increased by six times compared to healthy people. Ovarian cancer has a higher incidence of VTE than other cancers. Although not directly fatal, VTE negatively affects the total survival of these patients.

The Aim: The aim of the study is to assess the incidence of VTE, identify the risk factors for the development of VTE in this patient population and to determine the effect of VTE on their overall survival.

Material and Methods: In this study involving 60 ovarian carcinoma patients, certain parameters were analyzed: demographic characteristics, type of cancer (histology, stage, gradus), applied therapy (type of surgery, chemotherapy), laboratory results and VTE detection

Results: The results of our study show that 4 (8.3%) patients had thromboembolic occurrence following ovarian hypothyroidism and postoperative chemotherapy, while 3 (5%) patients had VTE immediately prior to diagnosis of cancer. The most common histological type is the serous subtype of epithelial ovarian cancer, present in 46 patients (76.7%), while the most common stage of ovarian carcinoma is FIGO IIIC, however, no significant correlation between VTE and FIGO stage was found.

Conclusion: The application of chemotherapy with previously implemented cytoreductive surgery significantly increases the survival of these patients, but also brings possible consequences.

Keywords: VTE; incidence; ovarian cancer

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА НЕГАСТРИЧНИМ MALT ЛИМФОМОМ

Аутор: Јована Такић, Андреа Теодоровић

E-mail: jovanatakicmf@gmail.com

Ментор: асист. др Дарко Антић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Негастрични MALT лимфоми спадају у групу NHL неоплазми. Негастричне локализације укључују пљувачну жлезду, апендиксе ока, тироидну жлезду, горње партије плућа, кожу, ларинкс, дојку.

Циљ рада: Испитивање клиничких карактеристика пацијената са негастричним MALT лимфомом, терапијске модалитете, као и њихов утицај на преживљавање пацијената.

Материјал и методе: Ретроспективна студија укључује 135 пацијената оба пола који су дијагностификовани у период од 2008 до 2012 године. Године, пол, инфилтрација косне сржи, прва терапијска линија, терапијски одговор након прве линије, релапс, друга терапијска линија, терапијски одговор након друге терапијске линије као и крвна слика пре прве терапијске линије су параметри које смо пратили.

Резултати: У студију је укључено 77 жена и 58 мушкараца са просечним старосним добом од 62 године. Свим пацијентима је дијагностикован негастрични MALT лимфом док је код троје пацијената (2,1%) хистолошки уочена трансформација ка Б-крупноћелијском лимфому. Највише пацијената се налазило у четвртном стадијуму (36,6%) затим следи први стадијум (5,9%), у петом се налазило 5,2% пацијената док се у другом и у трећем налазило 3,7% пацијената. Б симптоматологија је била изражена код 64,1% пацијената. У лабораторијским анализама регистроване су повишене средње вредности LDH (598 U/L), CRP-а (4,6mg/L), фибриногена (5,39 g/L) и $\beta 2$ мицроглобулина (3,055 mg/L) док су снижене вредности укупних протеина (60,50 g/L) и албумина (32,5 g/L). **Закључак:** Најчешће коришћена прва терапијска линија био је CHOP протокол (36,7%), док је као друга терапијска линија најпримењиванији био chlorambucil (Leukeran) (23,2%). Највећи број пацијената је ушао у комплетну ремисију (53,8%) коју је одржавао одређени временски период након кога велики број улази у релапс (86,2%).

Кључне речи: негастрични MALT лимфом; терапијска линија; терапијски одговор

CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH NON-GASTRIC MALT LYMPHOMA

Autor: Jovana Takic, Andrea Teodorovic

e-mail: jovanatakicmf@gmail.com

Mentor: TA Darko Antic

Clinic of Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Non-gastric MALT lymphomas belong to a group of NHL neoplasms. Non-gastric localizations can be: salivary gland, appendages of the eye, thyroid gland, lungs, skin, larynx, breasts. The aim of this study is to determine the clinical characteristics of the patients with MALT lymphomas as well as the effects of therapy and its influence on patient survival.

Material and Methods: This retrospective study includes 135 patients from both sexes who have been diagnosed with non gastric lymphoma in a period from 2008 to 2012. We investigated the following characteristics: age, sex, bone marrow infiltration, first therapy line, therapeutic answer to the first therapy line, relapses, second therapy line, therapeutic answer to the second therapy line and blood tests before the first therapy line.

Results: This study included 77 female and 58 male patients with an average age of 62 years. All of the patients have been diagnosed with non-gastric MALT lymphoma and three of them had histological transformation to the Diffuse large B-cell lymphoma. Most of the patients had a stage 4 disease (36,6%) followed by 5,9% with stage 1, 5,2% with stage 2, and 3,7% with stages 2 and 3. B symptoms were found in 64,1% of the patients. Laboratory findings witnessed a higher value of LDH (598 U/L), CRP (4.6mg/L), fibrinogen (5.39 g/L) and $\beta 2$ microglobulin (3.055 mg/L) and a lower value of total proteins (60.50 g/L) and albumin (32.5 g/L). The most common used first therapeutic line was CHOP protocol followed by chlorambucil which was used as a second therapy line. Most of the patients entered a complete remission (53,8%) for a certain period of time followed by a large number of relapses (86,2%).

Conclusion: Therapeutic answer to first line therapy is significantly better compared to the second line therapy. Although first line therapy is very effective in battling the disease, most of the patients have relapses after a certain amount of time.

Keywords: non-gastric MALT lymphoma; therapeutic answer; therapeutic line

АНАЛИЗА ТЕРАПИЈСКОГ ОДГОВОРА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ МИЈЕЛОИДНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ ЛЕЧЕНИХ ИНХИБИТОРИМА ТИРОЗИН КИНАЗЕ

Аутор: Катарина Митић, Јована Петровић
e-mail: katarinamitic8494@gmail.com

Ментор: доц. др Иван Тијанић

Клиника за хематологију и клиничку имунологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Терапија хроничне мијелоидне леукемије спроводи се инхибитором тирозин киназе прве генерације, којим се постиже значајан цитогенетски и молекуларни одговор. Код појаве резистенције и интолеранције уводе се потентнији и селективнији, инхибитори тирозин киназе друге генерације.

Циљ рада: Циљ рада био је проценити ефекат терапије, који је постигнут током десетогодишњег лечења инхибиторима тирозин киназе.

Материјал и методе: Укупно 65 новодијагностикованих пацијената са хроничном фазом хроничне мијелоидне леукемије лечено је у нашем центру у периоду од 2007. до 2017. године. Пацијенти су започели стандардну терапију иматинибом од 400 mg, а 16/65 (24,6%) преведено је на нилотиниб и то због неуспеха терапије (13) и интолеранције на иматиниб (3). Након примењене терапије процењиван је хематолошки, цитогенетски и молекуларни одговор.

Резултати: У праћеној групи 48/65 (73,8%) пацијената било је млађе од 60 година, док су 37/65 (56,9%) биле жене. Током 6 месеци од почетка лечења комплетна хематолошка ремисија постигнута је код 63/65 (95,5%) пацијената. Након 6 месеци терапије код 40/65 (61,5%) пацијената постигнут је комплетан цитогенетски одговор (*CCgR*), после 12 месеци *CCgR* постигнут је код 46/63 (73,1%), а након 18 месеци код 50/61 (81,9%) пацијената. Број пацијената са кумулативном стопом *CCgR* и *MajorCgR* био је 52/65 (80,0%) и 57/65 (87,7%). Средње време праћења пацијената било је 59,2 месеци (распон 6-120 месеци), док је средње време трајања *CCgR* одговора било 52,7 месеци (распон 3-114 месеци). Од укупног броја испитиваних пацијената велики молекуларни одговор (*MMoR*) је постигло 47/65 (72,3%), а 18/65 (27,7%) није постигло овај ниво одговора. За целу испитивану групу средње време праћења молекуларног одговора било је 57,5 месеци (распон 6-102).

Закључак: Овим испитивањем је потврђено да се инхибиторима тирозин киназе у лечењу хроничне мијелоидне леукемије постиже висока стопа *CCgR* и *MMoR*, а за одржавање *CCgR* од великог значаја је постигнут велики молекуларни одговор.

Кључне речи: хронична мијелоидна леукемија; инхибитори тирозин киназе; терапија

THE ANALYSIS OF THERAPEUTIC RESPONSE IN CHRONIC MYELOID LEUKEMIA PATIENTS TREATED WITH TYROSINE KINASE INHIBITOR

Author: Katarina Mitic, Jovana Petrovic

e-mail: katarinamitic8494@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Tijanac

Clinic of Hematology and clinical immunology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic myeloid leukemia is treated with the first generation tyrosine kinase inhibitor, which achieves cytogenetic and molecular response. In the onset of resistance and intolerance, selective second-generation tyrosine kinases inhibitors are introduced.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the effect of therapy, which was achieved during ten years of treatment with tyrosine kinase inhibitors.

Material and Methods: A total of 65 newly diagnosed patients with the chronic phase of chronic myeloid leukemia were treated during the period from 2007 to 2017. Patients started imatinib treatment in 400 mg dose, and 16/65 (24.6%) were exchanged with nilotinib due to failure in therapy (13) and intolerance to imatinib (3). After the applied therapy, hematological, cytogenetic and molecular responses were evaluated.

Results: In the follow-up group, 48/65 (73.8%) patients were under the age of 60, while 37/65 (56.9%) were women. During 6 months of treatment, complete hematological remission was achieved in 63/65 (95.5%) patients. After 6 months of treatment with 40/65 (61.5%) of patients, *CCgR* was achieved, after 12 months *CCgR* was achieved at 46/63 (73.1%), and after 18 months at 50/61 (81.9%) patients. The number of patients with cumulative rates of *CCgR* and *MajorCgR* was 52/65 (80.0%) and 57/65 (87.7%). The mean follow-up time of the patient was 59.2 months (range 6-120), while the mean duration of the *CCgR* response was 52.7 months (range 3-114). Out of the total number of patients tested, *MMoR* achieved 47/65 (72.3%), and 18/65 (27.7%) did not achieve this level of response. For the entire study group, the mean time for monitoring the molecular response was 57.5 months (range 6-102).

Conclusion: This study confirmed that tyrosine kinase inhibitors in the treatment of chronic myeloid leukemia achieve a high *CCgR* and *MMoR* rate, and *MMoR* was achieved to maintain *CCgR* of high importance.

Keywords: chronic myeloid leukemia; tyrosine kinase inhibitors; therapy

КЛИНИЧКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКО-ХЕМАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ОБОЛЕЛИХ ОД ФИЛАДЕЛФИЈА ПОЗИТИВНЕ АКУТНЕ ЛИМФОБЛАСТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Марко Митровић, Софија Митровић

e-mail: markomitrovic40@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Видовић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна лимфобластна леукемија (ALL) је хетерогена болест која се карактерише клоналном експанзијом и нагомилавањем лимфобласта у коштаном сржи али и другим лимфоидним органима. Филадельфија хромозом (Ph) је најчешћа генетска абнормалност код одраслих са овом болешћу.

Циљ рада: Циљ рада је упознавање ове ретке болести, евалуација значајних хематолошких и клиничких параметара оболелих, приказ комбинације различитих терапијских модалитета код испитаника и њихов утицај на исход и дужину преживљавања.

Материјал и методе: Ретроспективна студија на проспективно сакупљеном материјалу. Код свих пацијената је урађена комплетна иницијална дијагностика.

Резултати: Студијом је обухваћено 20 болесника, 11 (55%) мушкараца и 9 (45%) жена. Просечна старост је износила 48,5±15,57 година.

Иницијално је 10 (50%) оболелих имало хепатомегалију, 8 (40%) спленомегалију а 6 (30%) пацијената оба.

Анализе крвне слике су код 15 (75%) болесника показале анемију, 5 (25%) је имало нормалан хемоглобин.

Тромбоцитопенију је имало 13 (65%), нормалну вредност 5 (25%), док су 2 (10%) оболела имала високу вредност тромбоцита. Леукоцитоза је доказана у крви код 11 (55%), леукоцитопенија код 4 (20%), док је нормалан број леукоцита имало 5 (25%) испитаника. Налаз мијелограма је показао више од 80% бласта код 14 (70%) особа. Није показано да број крвних ћелија и органомегалија утичу на исход и дужину преживљавања.

Примењивано је неколико модалите терапије. Протокол HyperCVAD је примењен код 18 (90%) болесника, инхибитор тирозин киназе (TKI) код 7 (35%), док је алогена трансплатација матичних ћелија (аТМЋ) урађена код 8 (40%). Показано је да примена (аТМЋ) након прве комплетне ремисије статистички значајно утиче на исход и преживљавање (p=0,001).

Просечно преживљавање износило је 24,39±34,28 месеци. Летални исход је забележен код 14 (70%) болесника, од којих је чак 13 (65%) умрло унутар првих 12 месеци.

Закључак: ALL (Ph+) представља веома озбиљно обољење и велики терапијски изазов у хематоонкологији. Иако се примењују нови модалитети терапије исход болести је и даље лош. Неопходна су даља испитивања.

Кључне речи: акутна леукемија; Филадельфија хромозом; клинички параметри; терапија; преживљавање

CLINICAL AND LABORATORY-HEMATOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH PHILADELPHIA POSITIVE ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA

Author: Marko Mitrovic, Sofija Mitrovic

e-mail: markomitrovic40@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Vidovic

Clinic of Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is a heterogeneous disease characterized by clonal expansion and accumulation of lymphoblasts in bone marrow, but also in other lymphoid organs. Philadelphia chromosome (Ph) is the most common genetic abnormality in adults.

The Aim: The aim of this study is to learn about this rare disease, to evaluate significant hematological and clinical parameters of the patients and to show combination of different therapeutic modalities and their influence on the outcome and the duration of survival.

Material and Methods: A retrospective study. All patients included have undergone complete initial diagnosis.

Results: The study included 20 patients, 11 (55%) men and 9 (45%) women. The average age was 48,5±15,57 years. Initially, 10 (60%) patients had hepatomegaly, 8 (40%) splenomegaly and 6 (30%) patients both.

Blood samples diagnosed 15 (75%) patients with anemia and 5 (15%) had normal hemoglobin. Thrombocytopenia was notified in 13 (65%) patients, normal count in 5 (25%) and 2 (10%) patients had high platelet counts. Leukocytosis was demonstrated in blood of 11 (55%), leukocytopenia of 4 (20%), while 5 (25%) of the subjects had normal number of leukocytes. Myelogram showed more than 80% blasts in 14 (70%) patients. The effect of the blood cell number and organomegaly on the outcome and duration of survival wasn't proved.

Several therapeutic modalities were applied. The HyperCVAD protocol was administrated with 18 (90%) patients, TKI at 7 (35%) while 8 (40%) had allogenic stem cell transplatation (aSCT). Significant influence of aSCT after the first complete remission on the survival was proved (p=0.001). The average survival was 24,39±34,28 months. Totally, 14 (70%) patients have died of whom 13 (65%) died within first 12 months.

Conclusion: ALL (Ph+) represents a very serious illness and a major major theraputic challenge in hematooncology. Although new therapies are being applied, the outcome of disease remains poor. Future studies are necessary.

Keywords: acute leukemia; Philadelphia chromosome; clinical parameters; therapy; survival

ИНЦИДЕНЦА И КАРАКТЕРИСТИКЕ КРВАРЕЊА У МИШИЋ ИЛИОПСОАС КОД ОСОБА СА ХЕМОФИЛИЈОМ

Аутор: Марко Павловић, Јелена Павловић

e-mail: mppavlovicmp@gmail.com

Ментор: проф. др Предраг Миљић

Клиника за хематологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Крварење у мишић илиопсоас код особа са хемофилијом може представљати животну угрожавајуће стање с обзиром на велику количину крви која се може излити у овај мишић, а клинички се неретко испољава атипичним симптомима и знацима. У литератури нема довољно података о инциденци крварења у мишић илиопсоас код хемофилије, клиничком току и исходу лечења.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди инциденца, клиничке карактеристике и исход лечења крварења у мишић илиопсоас код особа са хемофилијом у специјализованом центру у којем се прати и лечи 149 особа са хемофилијом и упоређивање добијених резултата са подацима из литературе.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна опсервациона студија у којој су анализирани подаци из медицинске документације 118 одраслих особа са хемофилијом А и 31 особа са хемофилијом Б које су у периоду од 2007. до 2017. године праћене и лечене у Кабинету за хемофилију и поремећаје хемостазе, Клинике за хематологију, КЦС у Београду. За обраду података коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: У анализираном десетогодишњем периоду регистровано је укупно 11 епизода крварења у мишић илиопсоас код укупно 7 болесника (5 особа са тешким обликом хемофилије А и две особе са средње тешким обликом хемофилије Б) што одговара укупној инциденци од 5% у општој групи болесника са хемофилијом. Инциденца код болесника са инхибитором је износила 33.3% у поређењу са болесницима без инхибитора код којих је била 3.5%. Код два болесника са инхибиторима регистрована су понављана крварења. Просечна дужина хоспитализације била је 20 дана, код једног болесника регистрована је тешка компликација у виду појаве инхибитора на Ф8.

Закључак: Крварење у илиопсоас је ретка компликација код особа са хемофилијом при чему је инциденца значајно већа код особа са инхибитором у односу на особе без инхибитора. Наши подаци указују да би се у току године могла очекивати једна епизода овог крварења на сваких 150 болесника са хемофилијом.

Кључне речи: крварење; инциденца; мишић илиопсоас

INCIDENCE AND BLEEDING CHARACTERISTICS IN MUSCLE ILIOPSOAS IN PERSONS WITH HAEMOPHILIA

Author: Marko Pavlovic, Jelena Pavlovic

e-mail: mppavlovicmp@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Predrag Miljic

Hematology Clinic, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Iliopsoas haemorrhage in patients with haemophilia may represent life threatening condition considering a huge amount of blood that can be collected in this muscle, and often it's presented clinically with atypical symptoms and signs. There is insufficient amount of data in literature on the incidence of iliopsoas haemorrhage in patients with haemophilia, the clinical course and the treatment outcomes.

The Aim: The aim of this study was testing the incidence, clinical characteristics and therapy results of iliopsoas haemorrhage in haemophiliacs at the specialized center in which 149 haemophiliacs were monitored and treated, and comparing the obtained results with the literature findings.

Material and Methods: Retrospective observational study was conducted in which medical records were analyzed for 118 patients with hemophilia A and 31 patients with hemophilia B. Patients were monitored and treated in the Cabinet for haemophilia and haemostatic disorders of Hematology Clinic, KCS of Serbia in the period from 2007 to 2017. Method of descriptive statistics was used for data analysis.

Results: Over the course of the trial, 11 episodes of iliopsoas haemorrhage in total of 7 patients were registered (5 patients with severe haemophilia A and 2 patients with moderate haemophilia B) corresponding to total incidence of 5% in unselected group of haemophiliacs. The incidence in patients with inhibitors was 33.3% while patients without inhibitors had the incidence of 3.5%. Two patients with inhibitors had reoccurring haemorrhage. The mean duration of hospitalization was 20 days. In one patient occurrence of inhibitor during treatment of iliopsoas haemorrhage was observed as a serious complication.

Conclusion: Iliopsoas muscle haemorrhage is rare form of haemorrhage in haemophiliacs, however the incidence is significantly higher in patients with the inhibitors compared to the patients without inhibitors. Our data shows that one episode of iliopsoas hemorrhage is to be expected in 150 patients, per year.

Keywords: haemorrhage; incidence; muscle iliopsoas

УЧЕСТАЛОСТ ИНФЕКЦИЈА ТОКОМ ПРИМЈЕНЕ SALVAGE ТЕРАПИЈЕ И АУТОЛОГНЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ МАТИЧНИХ ЋЕЛИЈА

Аутор: Милица Милошевић, Јасмина Милошевић

e-mail: milosevic.milica.12@gmail.com

Ментор: проф. др Милена Тодоровић Балинт

Клиника за хематологију КЦС, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутологна трансплантација матичних ћелија хематопоезе (АТМЋХ) је стандардни облик лијечења високоризичних хематолошких малигнитета. У новије вријеме показала је одличне резултате у лијечењу солидних тумора (карцинома тестиса, јајника, саркома), али и неких аутоимуних и неуролошких обољења. Напредак у спровођењу АТМЋХ протеклих 20 година утицао је на морбидитет и морталитет повезан са периферним и посттрансплантационим инфекцијама.

Циљ рада: Испитати учесталост инфекција након АТМЋХ, утицај дозе $CD34^+$ матичних ћелија у аферезном продукту, $ALC500_20$, $ANC500_11$ и $PLT20_13$ на појаву инфекција, као и њихову евентуалну повезаност са морталитетом услјед инфекција у односу на укупни морталитет након трансплантације.

Материјал и методе: У ретроспективној кохортној студији испитивано је 80 болесника >20 година старости, са дијагнозом мултипли мијелом (ММ), нон-Хочкинов (НХЛ) и Хочкинов лимфомом (ХЛ), дијагностикованих и лијечених на Клиници за хематологију КЦС, у периоду од јула 2006. закључно са децембром 2017. године. Сви пацијенти су рутински примили антивирусну и антигљивичну профилаксу. Забијелене су све епизоде повишене тјелесне температуре и/или документоване инфекције у току неутропеније. Преживљавање болесника у односу на лијечење је рачунато *Kaplan-Meier*-овом методом и упоређивано са Лог Ранк тестом.

Резултати: Просјечно преживљавање након АТМЋХ износи 34,5 мјесеци. 54 пацијента (67,5%) је имало неку инфекцију. Грам позитивне инфекције (*CONS* 83,5% свих ГП изолата, и *Streptococcus α haemoliticus* 12,35%) су пет пута чешће у односу на грам негативне (*Escherichia coli* 62,5%, и *Klebsiella spp.* и *Ralstonia picketti* са подједнаком учесталошћу од 12,5%). Гљивичне инфекције су ријетке (10% *Candida spp.*). Вирусне су изоловане код 5 (6,25%) пацијента (*Herpes zoster virus* 3,75% и *N1H1* 2,5%). Достицање броја $CD34^+$, $ALC500_20$, $ANC500_11$ и $PLT20_13$ није имало значајности за настанак инфекције. Међу 10 преминулих пацијента, два су узрокована *H1N1* вирусом, један смртни случај је последица сепсе *Candida spp.*, а преостали су компликација бактеријемје.

Закључак: Инфекције нису повезане са повећањем морталитета у односу на укупан морталитет након АТМЋХ.

Кључне речи: аутологна трансплантација; Хочкинов лимфом; нон-Хочкинов лимфом; мултипли мијелом; инфекција; морталитет

THE FREQUENCY OF INFECTIONS AFTER SALVAGE THERAPY AND AUTOLOGOUS HEMATOPOETIC STEM CELL TRANSPLANTATION

Author: Milica Milosevic, Jasmina Milosevic

e-mail: milosevic.milica.12@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milena Todorovic Balint

Clinic for hematology, Clinical center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autologous transplantation of hematopoietic stem cells (ATSC) is a well established therapy for hematologic malignancy. It is also used for the treatment of solid tumors (testicular, breast and ovary cancer, sarcoma), autoimmune and neurological diseases. Changes in transplantation strategies and improvement in supportive care over the past 20 years have significantly altered the incidence and pattern of infections in these patients.

The Aim: Evaluate the frequency of infections after ATSC, the influence of $CD34^+$, $ALC500_20$, $ANC500_11$ and $PLT20_13$ on the occurrence of infections, examine the risk of mortality due to infections in relation to overall mortality after ATSC.

Material and Methods: In a retrospective study, 80 patients >20 years of age were diagnosed with multiple myeloma (MM), non Hodgkin's (NHL) and Hodgkin's lymphoma (HL), treated in the Clinic for hematology, Clinical center of Serbia, from July 2006 to December 2017. All patients received antiviral and anti-fungal prophylaxis. All episodes of high body temperature and / or documented infection during neutropenia have been recorded. Survival of patients compared to treatment was calculated by Kaplan-Meier method and compared with Log Rank test.

Results: The average survival after ATSC is 34.5 months. 54 patients (67.5%) had an infection. Gram-positive infections (*CONS* 83.5% and *Streptococcus α haemoliticus* 12.35%) are five times more often than gram negative (*Escherichia coli* 62.5%, and *Klebsiella spp.* and *Ralstonia pickettii* with an equal frequency of 12.5%). Fungal infections are rare (10% *Candida spp.*). Viruses were isolated in 5 (6.25%) patients (*Herpes zoster virus* 3.75% and *N1H1* 2.5%). The achievement of $CD34^+$, $ALC500_20$, $ANC500_11$ and $PLT20_13$ did not have any relevance to the onset of infection. 10 patients have died, two of them died from *H1N1* virus, and one from *Candida spp* sepsis.

Conclusion: Infections are not associated with increased mortality in regard to overall mortality after ATSC.

Keywords: autologous transplantation; Hodgkin's lymphoma; non-Hodgkin's lymphoma; multiple myeloma; infection; mortality

КЛИНИЧКЕ И ЛАБОРАТОРИЈСКЕ ОДЛИКЕ ПОЈЕДИНИХ ИМУНОЛОШКИХ ТИПОВА МУЛТИПЛОГ МИЈЕЛОМА

Аутор: Мина Стојковић, Марија Спасић, Андријана Младеновић

e-mail: minastojkovic@hotmail.com

Ментор: доц. др Ненад Говедаровић

Клиника за хематологију и клиничку имунологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мултипли мијелом (ММ) је малигна болест крви која се карактерише клонском пролиферацијом малигну плазма ћелија у костној сржи и клиничким испољавање болести које је хетерогено и стратификује се по међународно признатој Durie-Salmon класификацији (DS).

Циљ рада: Циљ рада је био утврдити да ли имунолошки тип мултиплог мијелома утиче на клиничко-лабораторијске одлике болести.

Материјал и методе: Студија је обухватала 45 новодијагностикованих болесника са ММ (25 мушкараца и 20 жена), просечне доби $62,21 \pm 8,62$ године. Компаративна анализа је вршена између класе М протеина и средње вредности параметара садржаних у DS класификацији.

Резултати: Најчешћи имунолошки тип је био IgG ММ. Узимајући у обзир пол, године старости, вредности серумског албумина, укупних протеина, LDH, хемоглобина, бета2-MG, радиографски налаз (број остеолиза) и DS стадијум, није утврђена статистички значајна разлика у односу на поједине имунолошке типове ММ. IgD тип је био удружен са већом инциденцијом хиперкалцијемие у односу на IgG и IgA тип ($p < 0,01$) и са већом инциденцијом бубрежне инсуфицијенције у односу на IgA ММ ($p < 0,01$) и IgG ММ ($p < 0,05$).

Закључак: Наши налази искључују удруженост Ig типа мултиплог мијелома са појединим биохемијским параметрима, изузев повећане инциденције хиперкалцијемие и бубрежне инсуфицијенције код IgD ММ, што одговара подацима из литературе.

Кључне речи: мијелом; М протеин; клиничке одлике

CLINICAL AND LABORATORY FEATURES IN DIFFERENT IMMUNOLOGIC TYPE OF MULTIPLE MYELOMA

Author: Mina Stojkovic, Marija Spasic, Andrijana Mladenovic

e-mail: minastojkovic@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nenad Govedarovic

Clinic of hematology and clinical immunology, Clinical centre Nis, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Multiple myeloma (MM) is a malignant blood disease characterized by clonal proliferation of malignant plasma cells in the bone marrow and clinical manifestation of a disease that is heterogeneous and it's stratified by an internationally recognized Durie-Salmon classification (DS).

The Aim: The aim of this study was to determine whether the immune type of multiple myeloma affects the clinical and laboratory characteristics of the disease.

Material and Methods: The study included 45 newly diagnosed patients with MM (25 men and 20 women), the average age of 62.21 ± 8.62 years. A comparative analysis was performed between the class of M protein and the mean value of the parameters contained in the DS classification.

Results: The most common immune type was IgG MM. Considering gender, age, serum albumin values, total proteins, LDH, hemoglobin, beta2-MG, radiographic findings (number of osteolysis) and DS stages, there was no statistically significant difference in relation to individual immunological types of MM. The IgD type was associated with a higher incidence of hypercalcemia than IgG and IgA type ($p < 0.01$) and with a higher incidence of renal insufficiency compared to IgA MM ($p < 0.01$) and IgG MM ($p < 0.05$).

Conclusion: Our findings exclude the association of Ig type of multiple myeloma with individual biochemical parameters, except for the increased incidence of hypercalcemia and renal insufficiency in IgD MM, which corresponds to literature data.

Keywords: myeloma; M protein; clinical feature

УТИЦАЈ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ФАКТОРА РИЗИКА НА РАЗВОЈ ТОМБОЗЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ПОЛИЦИТЕМИЈОМ ВЕРОМ

Аутор: Радмила Мирчић

e-mail: radmilamircic95@gmail.com

Ментор: асист. др Данијела Лековић

Клиника за хематологију КЦС, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полицитемија вера (ПВ) је мијелолиферативна неоплазма која се карактерише доминантно апсолутним повећањем масе еритроцита (еритроцитозом), коју може пратити леукоцитоза, тромбоза и спленомегалија. Болесници са ПВ носе ризик од тромбохеморагијских компликација.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да се утврди значај додатних параметара на развој тромбозе код болесника са ПВ.

Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија која је укључила 111 де ново болесника са ПВ који су дијагностиковани и лечени на Клиници за хематологију, КЦС у периоду од јануара 2015. до новембра 2017. године. Из медицинске документације прикупљени су подаци о демографским карактеристикама болесника, лабораторијским параметрима, учесталости претходних тромбоза и тромбоза током праћења, величини јетре и слезине, вредностима еритропоетина, волумену еритроцита, присуству ЈАК2В617Ф мутације и присуству кардиоваскуларних фактора ризика укључујући артеријску хипертензију, хиперлипидемију, дијабетес и пушење.

Резултати: Учесталост претходних тромбоза је била 18,9%. У односу на тип тромбоза, 9% болесника је имало артеријске тромбозе, 7,2% је имало венске тромбозе, док је 2,7% имало оба типа тромбоза. Претходну тромбозу је имало 48% болесника непосредно пре дијагнозе МПН. Учесталост претходних артеријских тромбоза је била већа код мушкараца ($p=0,03$) и код болесника са хиперлипидемијом ($p=0,04$), док је претходних венских тромбоза била већа код пушача ($p=0,03$). Током праћења, само један болесник је развио дубоку венску тромбозу са плућном емболијом. Од свих анализираних параметара показано је једино да узраст ($p=0,001$) и претходна тромбоза ($p=0,003$) имају утицаја на преживљавања болесника са ПВ.

Закључак: Наши резултати су показали повезаност КВ фактори ризика са појавом претходних тромбоза и код скоро половине ових болесника су биле прва клиничка манифестација болести указујући на потребу за разматрање постојања МПН, укључујући и полицитемију веру. Лечење КВ фактора ризика према водичима и одржавање нивоа хематокрита испод 45% доводи до спорадичне појаве тромбозе током праћења болесника.

Кључне речи: полицитемија вера; тромбоза; кардиоваскуларни фактори ризика

THE INFLUENCE OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS ON THE DEVELOPMENT OF THROMBOSIS IN PATIENTS WITH POLYCYTHAEMIA VERA

Author: Radmila Mircic

e-mail: radmilamircic95@gmail.com

Mentor: TA Danijela Lekovic

Clinic for Hematology, Clinical Center Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycythemia vera (PV) is a myeloproliferative neoplasm, characterized dominantly by an absolute increase of the mass of erythrocytes (erythrocytosis), which can be followed by leukocytosis, thrombocytosis and splenomegaly. The patients with PV carry the risk of thrombohemorrhagic complications.

The Aim: The aim of our study was to identify parameters influencing development of thrombosis and outcome of PV patients.

Material and Methods: This is a retrospective study involving 111 de novo PV patients who were diagnosed and treated at the Clinic of Hematology, CCS from January 2015 to November 2017. From the medical documentation following data were analyzed: demographic characteristics, laboratory parameters, liver and spleen size, rate of previous thrombosis as well as of thrombosis during follow-up, level of erythropoietin, red cell mass, JAK2V617F mutation, and the presence of cardiovascular risk (CV) factors including arterial hypertension, diabetes, hyperlipidemia and smoking habit.

Results: Incidence of previous thrombosis was 18.9%. According to the type, 9% of patients had arterial thrombosis, 7.2% had venous thrombosis while 2.7% had both type of thrombosis. Previous thrombosis had led to PV diagnosis in 48% of patients. The incidence of previous arterial thrombosis was higher in male patients ($p=0.03$) and in those with hyperlipidaemia ($p=0.04$), while the incidence of previous venous thrombosis was higher in smokers ($p=0.03$). Only one patient developed DVT with pulmonary embolism during follow-up. Regarding survival, only age ($p=0.001$) and previous thrombosis ($p=0.003$) were found to be associated with shorter survival.

Conclusion: CV factors were found to be important factors for previous thrombosis which was found to be the first clinical manifestation of disease in almost half of these patients, suggesting the importance for thorough screening for MPNs including PV. The treatment of CV risk factors according to guideline and keeping the hematocrit level below 45% revealed a sporadic occurrence of thrombosis during follow-up period.

Keywords: polycythemia vera; thrombosis; cardiovascular risk factors

МИЈЕЛОСУПРЕСИЈА НАКОН ПРИМЕНЕ ФЛУДАРАБИНСКИХ ПРОТОКОЛА КОД БОЛЕСНИКА СА ХРОНИЧНОМ ЛИМФОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ**Аутор:** Смиљана Стојановић**e-mail:** smiljana.smiki94@gmail.com**Ментор:** асист. др Бошко Анђелић

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија представља малигну пролиферацију зрелих, али функционално некомпетентних Б лимфоцита који се акумулирају у периферној крви, коштаном сржи, лимфним жлездама и слезини оболелих. Терапија избора је комбинација флударабина, циклофосфамида и ритуксимаба (RFC). Ова терапија је удружена са значајним компликацијама у виду мијелосупресије и инфекција.

Циљ рада: Утврђивање учесталости хематолошке токсичности као последице примене RFC протокола.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији анализирали смо податке 170 пацијената који су лечени RFC протоколом на Клиници за хематологију Клиничког центра Србије у периоду од 2014. до 2017. године. Подаци су добијени из медицинске документације која се чува на Клиници за хематологију. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза.

Резултати: Медијана праћења је била 49 месеци. Већина (72 %) је лечена RFC протоколом у првој терапијској линији. Редукцију дозе FC имало је 35% болесника. Лечење са 6 циклуса RFC је комплетирао 110 болесника (67%), али само 72 (42%) је примило свих 6 циклуса у пуним дозама. Појава неутропеније није била повезана са полом, старосном доби, коморбидитетима, бројем леукоцита и цитогенетским профилем, али је била значајно чешћа код болесника који су већ примали неки хемиотерапијски модалитет пре RFC терапије ($p=0,035$). Одлагање лечења је забележено код скоро половине пацијената (48%), углавном због тешке неутропеније и инфекција. Прекид лечења је имало 34% болесника, 60% њих због цитопенија и/или инфекција, а 22% због резистентне, односно прогресивне болести. Прекид терапије се статистички значајно одразио на одговор на терапију (12% CR код болесника који су имали прекид vs. 46% који су комплетирали лечење; $p<0,001$), док је одлагање терапије показало статистички значајан утицај на одговор тек након што су из групе искључени болесници са неповољном цитогенетиком и болесници који су примали мање од 6 пуних доза имунохемиотерапије ($p=0,024$).

Закључак: Лечење RFC протоколом узрокује значајну мијелосупресију и инфективне компликације зато је потребно пажљиво селекувати болеснике за овај агресивни вид лечења.

Кључне речи: хронична лимфоцитна леукемија; ритуксимаб; циклофосфамид; флударабин; неутропенија

MYELOSUPPRESSION AFTER APPLICATION FLUDARABINE PROTOCOL IN PATIENTS WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA**Author:** Smiljana Stojanovic**e-mail:** smiljana.smiki94@gmail.com**Mentor:** TA Bosko Andjelic

Clinic of Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic lymphocytic leukemia represents malignant proliferation of mature but functionally incompetent B cells of peripheral blood, bone marrow, lymph nodes and spleen of diseased. Therapy of choice is combination of fludarabine, cyclophosphamide and rituximab (RFC). This therapy is followed by serious complication like myelosuppression and infections.

The Aim: Determining the frequency of hematologic toxicity as a consequence of application RFC protocol.

Materials and Methods: In this retrospective study we analyzed charts of 170 patients treated on Clinic of Hematology, Clinical Center of Serbia, in Belgrade in period 2014-2017. Data were collected from medical records form stored in Clinic of Hematology CCS. Primary data was analyzed using descriptive statistical methods and statistical hypothesis testing methods.

Results: Median surveillance was 49 months. Most of patients (72%) was treated with RFC as first line of therapy. Six-cycle RFC treatment completed 67%, but 42% received all six cycles. Development of neutropenia was not related to gender, age, additional diseases, number of leucocytes and cytogenetic profile, but it was much more common in patients who received some other mode of treatment before RFC therapy ($p=0.035$). Delay of treatment occurred in almost half of patients (48%) due to development of complicated neutropenia and infections. Cessation of treatment happened in 34% of patients, in 60% because of cytopenia and/or infections, 22% because of resistant, or progressive disease. Cessation of therapy had statistical impact on response to therapy (12% CR in patients with discontinuance of therapy vs. 46% in patients who completed treatment, $p<0.001$). Delay of therapy showed statistical importance on response to treatment only after exclusion of patients with unfavorable cytogenetic profile and those who received less than six full doses of chemotherapy from group.

Conclusion: RFC treatment causes significant myelosuppression and infectious complications. This means that patients who should receive this aggressive form of treatment must be carefully selected.

Keywords: chronic lymphocytic leukemia; rituximab; cyclophosphamide; fludarabine; neutropenia

СОЛУБИЛНИ ТРАНСФЕРИНСКИ РЕЦЕПТОРИ/ФЕРИТИН ИНДЕКС У ДИЈАГНОСТИЦИ АНЕМИЈА ЗБОГ ДЕФИЦИТА ГВОЖЂА

Аутор: Тамара Милановић, Ирфан Шаботић

e-mail: tamarataci94@gmail.com

Ментор: доц. др Иван Тијанић

Клиника за хематологију и клиничку имунологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Гвожђе дефицитарна анемија (*IDA*) је најчешћи нутритивни недостатак широм света. За диференцирање ИДА користи се солубилни трансферински рецептор (*sTfR*). Употреба *sTfR*/лог феритин односа (*sTfR /ferritin indeksa*), може повећати дијагностичку ефикасност *sTfR*.

Циљ рада: Циљ рада био је да се одреде концентрације *sTfR /ferritin* индекса код пацијената са гвожђе дефицитарном анемијом, ради одређивања поузданости његовог коришћења као маркера у постављању дијагнозе.

Материјал и методе: Студија представља студију пресека, која је обухватила 86 испитаника. Подељени су у две групе: група од 46 пацијената са *IDA* и група од 40 здравих особа. Сви пацијенти лечени су од децембра 2012. до Јуна 2013. године на Клиници за хематологију Клиничког центра у Нишу. За одређивања најзначајнијих дијагностичких маркера користили смо *ROC* криву.

Резултати: Студија обухвата 86 испитаника. Од 46 испитаника са *IDA* мушкараца је било 5, док је број жена био 41, узраста од 19-80 година. Контролна група обухватила је 40 здравих особа старости 23-79 година, од којих је 18 мушкараца и 22 женског пола. 90% здравих субјеката имало је вредности *sTfR* у референтном опсегу. Утврђено је да не постоји статистички значајна разлика вредности *sTfR* у односу на узраст здравих испитаника. Статистички значајније вредности добијене су код здравих женских субјеката које су веће у односу на вредности мушких субјеката. Вредности *sTfR* повећане су код свих пацијената са гвожђе дефицитарном анемијом (100%). *ROC* анализом утврђено је да *sTfR /ferritin indeksa* и *sTfR* заузимају највећи део испод криве.

Закључак: Овим испитивањем потврђено је да је *sTfR /ferritin* индекса користан и најпоузданији маркер у дијагностици *IDA*. Такође је показано да старост испитаника не утиче на концентрацију солубилних трансферинских рецептора код одраслих особа.

Кључне речи: гвожђе дефицитарна анемија; солубилни трансферински рецептори; солубилни трансферински рецептори/феритин индекс

SOLUBILAR TRANSFERINE RECEPTORS / FERRITIN INDEX IN THE DIAGNOSIS OF ANEMIA FOR THE DEFICIT OF IRON

Author: Tamara Milanovic, Irfan Sabotic

e-mail: tamarataci94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Tijanić

Clinic for Hematology and clinical immunology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Iron Deficiency Anemia (IDA) is the most common worldwide nutritional deficiency. A soluble transferrin receptor (*sTfR*) is used to differentiate IDA. The use of the *sTfR*/log ferritin ratio (*sTfR/ferritin index*) may increase the diagnostic efficacy of *sTfR*.

The Aim: The aim was to determine the *sTfR*/log ferritin index concentrations in patients with IDA in order to determine the reliability of its use as a marker for diagnosing anemia.

Material and Methods: The study is a cross-sectional study, which involving 86 respondents. They were divided into two groups: a group of 46 patients with IDA and a group of 40 healthy people. All patients were treated from December 2012 to June 2013 at the Clinic for hematology of the Clinical Center Nis. We used the *ROC* curve to determine the most important diagnostic markers.

Results: The study includes 86 respondents. From the 46 respondents with IDA there were 5 men, while the number of women was 41, aged 19-80 years. The control group included 40 healthy individuals aged 23-79, from which 18 were male and 22 female. 90% of healthy subjects had *sTfR* values in the reference range. It was found that there was no statistically significant difference in *sTfR* in relation to the age of healthy subjects. Statistically significant values were obtained in healthy female subjects, which were higher than those of male subjects. The *sTfR* values were increased in all patients IDA (100%). *ROC* analysis showed that *sTfR*/ferritin index and *sTfR* takes the largest part of the curve.

Conclusion: This study confirmed that the *sTfR*/ferritin index is the most useful and reliable marker in the IDA diagnostic. It has also been shown that the age of the subjects does not affect the concentration of *sTfR* in adults.

Keywords: iron deficiency anemia; soluble transferrin receptors; soluble transferrin receptors/ferrite index

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ ХЕМАТОПОЕЗНОГ ТРАНСПЛАНТАЦИОНОГ КОМОРБИДИТЕТНОГ ИНДЕКСА КОД БОЛЕСНИКА СА МУЛТИПЛИМ МИЈЕЛОМОМ

Аутор: Tea Трајковски, Немања Стојковић, Сања Станић

e-mail: trajkovskitea@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Била

Клиника за хематологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Разматрајући терапијски приступ болесницима са мултиплим мијеломом (ММ), коморбидитетни индекси попут Хематопоезног Трансплантационог Коморбидитетног Индекса (ХТКИ) представљају корисно средство од значаја у селекцији болесника који су подобни за лечења високодозном хемиотерапијом (ВДХТ) и аутологном трансплантацијом матичне ћелије хематопоезе (АТМЋХ).

Циљ рада: Анализа прогностичког значаја ХТКИ код болесника са ММ.

Материјал и методе: Испитивану групу је чинило 139 новодијагностикованих болесника са ММ, у периоду од 2010. до 2017. године, млађих од 65 година. Код 63 болесника је примењено лечење са ВДХТ+АТМЋХ. Код 76 болесника није примењено наведено лечење. У складу са старосним добом болесника у обе групе, највећи број болесника је имао ХТКИ 0 или 1. Више од четвртине болесника лечених изван програма лечења ВДХТ+АТМЋХ је имала ХТКИ ≥ 2 .

Резултати: Просечно укупно преживљавање (ОС) болесника лечених са ВДХТ+АТМЋХ је било значајно дуже, 71,4 месеци (опсег 10-92 месеци) (*Log Rank* 22,657; $p < 0.01$) у поређењу са ОС болесника који нису лечени са ВДХТ+АТМЋХ (медијана 38 месеци опсег 7-98 месеци). Није било статистички значајне разлике у ОС болесника лечених са ВДХТ+АТМЋХ у односу на ХТКИ (*Log Rank* 0,004 ; $p = 0,949$), или *International Scoring System (ISS)* скор (*Log Rank* 0, 869 ; $p = 0,351$). У групи болесника лечених стандардном хемиотерапијом, болесници са ХТКИ ≥ 3 су имали статистички значајно краћи ОС (*Log Rank* 5,128; $p = 0,024$), а болесници код којих је ИСС скор био 1 и 2 имали су статистички значајно дуже преживљавање у поређењу са болесницима који су имали ИСС скор 3 (*Log Rank* 7,340; $p = 0,025$).

Закључак: ХТКИ представља једноставан и користан клинички параметар од прогностичког значаја за исход лечења код ММ. У добијеним резултатима, ХТКИ ≥ 3 и *ISS* скор 3 су од великог значаја за клиничку процену и одлуку о терапијском приступу овим високоризичним болесницима са ММ. Болесници са оваквим параметрима нису у могућности лечења са ВДХТ+АТМЋХ и показују значајно краће преживљавање.

Кључне речи: мултипли мијелом; коморбидитети; прогностички значај; лечење

THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF HEMATOPOIETIC CELL TRANSPLANTATION COMORBIDITY INDEX IN PATIENTS WITH MULTIPLE MYELOMA

Author: Tea Trajkovski, Nemanja Stojkovic, Sanja Stanic

e-mail: trajkovskitea@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Bila

Clinic for Hematology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Considering the therapeutic approach of the patients with multiple myeloma (MM), comorbidity indexes such as Hematopoietic Cell Transplantation Comorbidity Index (HCT-CI) represent a useful instrument important for the selection of patients suitable for treatment with High-dose chemotherapy (HDC) and Autologous hematopoietic cell transplantation (AHCT).

The Aim: Analysis of prognostic significance of HCT-CI in patients with MM.

Material and Methods: The study group was formed of 139 newly diagnosed patients with MM, younger than 65 years, in the period of 2010-2017. 63 patients were treated with HDC+AHCT treatment. In 76 patients this treatment was not performed. In relation to the age of patients in both groups (HDC+AHCT vs NonAHCT), the largest number of patients had HCT-CI 0 or 1. More than a quarter of patients cured outside of treatment HDC+AHCT had HCT-CI score ≥ 2 .

Results: The average total survival (OS) of patients treated with HDC+AHCT was significantly longer, 71,4 months (the range of 10-92 months) and notably longer (*Log Rank* 22,657; $p < 0,01$) in comparison with OS patients not treated with HDC+AHCT (median 38 months, range of 7-98 months). There wasn't significant statistical difference in OS patients treated with HDC+AHCT compared with HCT-CI (*Log Rank* 0,004; $p = 0,949$), or International Scoring System (ISS) score (*Log Rank* 0.869; $p = 0.351$). In the group of patients treated with standard chemotherapy, the patients with HCT-CI ≥ 3 had statistically notably shorter OS (*Log Rank* 5,128; $p = 0,024$) and the ones with ISS score 1 and 2 had statistically significantly longer survival compared with the patients with ISS score 3 (*Log Rank* 7,340; $p = 0,025$).

Conclusion: HCT-CI represents simple and useful clinical parameter that is prognostically important for the outcome of the treatment of MM. In the results obtained, patients with HCT-CI ≥ 3 and ISS score 3 are not suitable for treatment with VDHT+ATMCH and show a significantly shorter survival.

Keywords: multiple myeloma; comorbidity; prognostic significance; treatment

ИМУНОДЕФИЦИЈЕНЦИЈА КОД Б ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНИХ НЕОПЛАЗМИ

Аутор: Теодора Драгојевић

e-mail: teodora.dragojevic94@gmail.com

Ментор: асист. др Данијела Агић

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Б лимфопрولیферативне неоплазме су велика група болести које се разликују по клиничком току и тиме захтевају и различит терапијски приступ. Снижен ниво поликлонских гама глобулина може да постоји у лимфопрولیферативним болестима и пре започињања терапије, али се он чешће јавља услед дејства неког спољашњег агенса, најчешће лекова. Ритуксимаб је химеризовано, моноклонално антитело усмерено на CD20 рецепторе на Б лимфоцитима, које се успешно користи у терапији различитих хематолошких и аутоимуних болести, али се све чешће спомиње његов утицај на ниво имуноглобулина и неутрофила.

Циљ рада: Испитати ниво *IgG*, *IgA* и *IgM* имуноглобулина и апсолутног броја неутрофила и лимфоцита код испитаника оболелих од индолентних и агресивних Б лимфопрولیферативних болести пре и после примењене хемиотерапије или имунохемиотерапије.

Материјал и методе: Ретроспективна анализа документованих података о броју лимфоцита, неутрофилних гранулоцита и нивоу имуноглобулина пре и после терапије 39 испитаника оболелих од Б лимфопрولیферативних неоплазми, лечених у Хематолошкој дневној болници у Новом Саду у периоду од јануара 2015. до децембра 2017. године. За обраду података коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: *IgG* хипогамаглобулинемија је постојала након терапије агресивних и индолентних облика Б лимфопрولیферативних болести. Постојала је статистички значајна разлика у нивоу *IgG* и *IgM* код оболелих од агресивних и индолентних лимфома пре и након примљене имунохемиотерапије. Добијени подаци указују на то да је *IgG* хипогамаглобулинемија код оболелих од хроничне лимфоцитне леукемије присутна и пре увођења терапије.

Закључак: Може се закључити да примена имунохемиотерапије доводи до *IgG* хипогамаглобулинемије.

Кључне речи: Б лимфопрولیферативне неоплазме; имунодефицијенција; *IgG*; ритуксимаб

IMMUNODEFICIENCY IN MATURE B CELL NEOPLASMS

Author: Teodora Dragojevic

e-mail: teodora.dragojevic94@gmail.com

Mentor: TA Danijela Agić

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: B lymphoproliferative neoplasms are a large group of diseases that differ by clinical course and demand a different therapeutic approach. Lowered level of polyclonal gamma globulins can be found in lymphoproliferative diseases even before the beginning of therapy, but it occurs more commonly because of the effects of some external agent, most commonly caused by medication. Rituximab is chimerised monoclonal antibody directed at CD20 receptors on the B lymphocytes, which are used successfully in the therapy of many diseases, but more and more it's influence are mentioned on their effect on immunoglobulins and neutrophils.

The Aim: To test the levels of IgG, IgA and IgM immunoglobulins and the absolute number of neutrophils and lymphocytes in patients suffering from indolent and aggressive B lymphoproliferative diseases before and after treatment.

Material and Methods: The shown data are a result of an retrospective analysis of 39 patients suffering from B lymphoproliferative neoplasms treated at the Hematology day care unit Clinic for hematology in Clinical Centre Vojvodina in the period from the January of 2015 to December of 2017. Descriptive statistical methods were used for data processing.

Results: There are significant statistical difference in IgG and IgM level after treatment of patients suffering from aggressive and indolent forms of B lymphoproliferative diseases. It is proven that IgG hypogammaglobulinemia is present in patients suffering from HLL before introducing the therapy.

Conclusion: From the presented data we can conclude that the use of Rituximab causes IgG hypogammaglobulinemia.

Keywords: B lymphoproliferative neoplasms; IgG; immunodeficiency; rituximab

ФЕБРИЛНЕ НЕУТРОПЕНИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНОМ МИЈЕЛОБЛАСТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ: ДИЈАГНОЗА, КЛИНИЧКА СЛИКА И ТЕРАПИЈА

Аутор: Вања Бурсаћ

e-mail: bursacvanja@outlook.com

Ментор: проф. др Ана Видовић

Клиника за хематологију Клиничког центра Србије, Медицински Факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна мијелобластна леукемија је најчешће дијагностикована акутна леукемија одраслих. Као честа компликација лечења акутне мијелобластне леукемије јавља се фебрилна неутропенија, која представља озбиљно стање које угрожава живот пацијента.

Циљ рада: Циљ овог рада је био одређивање просечне дужине трајања фебрилне неутропеније, утврђивање могућих узрочника инфекције, ефикасност примењене антимикробне терапије, исход лечења и могући фактори ризика који утичу на ток и исход фебрилне неутропеније.

Материјал и методе: У студију је укључено 20 пацијената оболелих од акутне мијелобластне леукемије код којих се у тренутку примене индукционе терапије јавила фебрилна неутропенија. Код сваког пацијента анализирани су одређене демографске и клиничке карактеристике, као и анализе одређених тестова и исход лечења.

Резултати: Просечно трајање фебрилне неутропеније било је 7 дана. Половина пацијената је имала знакове акутне инфекције на плућима, дијагностиковане помоћу компјутеризоване томографије или радиографије. Код 12 пацијената доказана је инфекција, а код 4 пацијента инфекција је нађена на два или више места. Узрочници су најчешће доказивани уринокултуром, а најчешћи доказан узрочник била је бактерија коагулаза негативан *Staphylococcus*. Исход лечења фебрилне неутропеније је био позитиван код 18 пацијената, док је код 2 пацијента дошло до леталног исхода.

Закључак: Фебрилна неутропенија је озбиљно стање које може имати прогресиван ток и довести до животну угрожавајућих компликација.

Кључне речи: Акутна мијелобластна леукемија; фебрилна неутропенија

FEBRILE NEUTROPENIA IN PATIENTS WITH ACUTE MYELOID LEUKEMIA: DIAGNOSIS, CLINICAL PRESENTATION AND THERAPY

Author: Vanja Bursac

e-mail: bursacvanja@outlook.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Vidovic

The Clinic of Hematology Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute myeloid leukemia is the most commonly diagnosed acute leukemia in adults. A frequent complication of the treatment of acute myeloid leukemia is febrile neutropenia, which presents a serious condition that endangers a patients life.

The Aim: The aim of this research was to determine the average duration of febrile neutropenia, investigate the possible causes of infection, the effectiveness of the applied antimicrobial therapy, the outcome of treatment and the possible risk factors that affect to course and the outcome of febrile neutropenia.

Material and Methods: The study included 20 patients with acute myeloid leukemia who reported febrile neutropenia at the time of induction therapy. In each patient, certain demographic and clinical characteristics were analyzed, as well as analysis of certain tests and the outcome of treatment.

Results: The average duration of febrile neutropenia was 7 days. Half of the patients had a sign of an acute infection process on the lungs, diagnosed with computerized tomography or radiography. In 12 patients an infection was confirmed and in 4 patients, the infection was found in two or more places. Causes of infection were most often proven in urinoculture, and the most common proven causes was the bacteria coagulase negative *Staphylococcus*. The outcome of the treatment of febrile neutropenia was positive in 18 patient, while 2 patient died.

Conclusion: Febrile neutropenia is a serious condition that can have a progressive course and lead to life-threatening complications.

Keywords: Acute myeloid leukemia; febrile neutropenia

ВЕЛИКЕ ОРТОПЕДСКЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХЕМОФИЛИЧНОМ АРТРОПАТИЈОМ

Аутор: Вања Маниташевић, Марко Вучић, Немања Јовановић

e-mail: vanja.manitasevic@gmail.com

Ментор: доц. др Миодраг Вучић

Клиника за хематологију и клиничку имунологију Клиничког центра, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хемофилија је наследна болест узрокована недостатком VIII фактора коагулације код хемофилије А и недостатком IX фактора коагулације код хемофилије Б. Пацијенти са хемофилијом често крваре још у раном детињству. Интраартикуларна крварења изазивају синовијалну хипертрофију и оштећење хрскавице са постепеним разарањем зглоба, што је познато као хемофилична артропатија.

Циљ рада: Процена стања коштаног зглобног система код пацијената са хемофиличном артропатијом. Одређивање таргет зглоба. Регрутовање пацијента за артропластику зглоба.

Материјал и методе: Испитивано је 28 пацијената. Пацијенти су сагледани од стране специјалисте хематологије и специјалисте ортопедије. Од имидинг метода коришћене су рендгенографија, ултразвук и магнетна резонанца зглобова.

Резултати: Број пацијената са хемофиличном артропатијом је 24. Било је 10 пацијената са тешким обликом и 18 са умерено тешким обликом хемофилије. Најчешће захваћен зглоб је зглоб колена. Код 4 пацијента радјене су ортопедске интервенције.

Закључак: Хемофилична артропатија је најчешћа компликација хемофилије. Зглоб колена је таргет зглоб. Код пацијената су присутне промене у зглобовима као што су субхондралне цисте, проширење епифиза, ирегуларност субхондралних површина, сужење зглобног простора, хипертрофија синовије и излив.

Кључне речи: хемофилична артропатија; хемофилија; артропластика

BIG ORTHOPEDIC TREATMENT IN PATIENTS WITH HEMOPHILIC ARTHROPATHY

Author: Vanja Manitasevic, Marko Vucic, Nemanja Jovanovic

e-mail: vanja.manitasevic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miodrag Vucic

Clinic of Hematology and Clinical Immunology, Clinical Center, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Haemophilia is a hereditary disease caused by a deficiency of coagulation factor VIII in hemophilia A and a deficiency of coagulation factor IX in haemophilia B. Patients with hemophilia bleed more often in early childhood. Intra-articular bleeding causes synovial hypertrophy and cartilage damage, with gradual but inexorable joint destruction, which is known as hemophilic arthropathy.

The Aim: Assessment of the musculoskeletal system in patients with hemophilic arthropathy. Determination of target joint. Recruitment of patients for joint arthroplasty.

Material and Methods: We examined 28 patients. The patients were seen by a hematology specialist and specialists in orthopedics. From imaging methods were used radiography, ultrasound and magnetic resonance imaging of the joints.

Results: Number of patients with hemophilic arthropathy was 24. There were 10 patients with severe and 18 with moderately severe hemophilia. The most commonly affected joint is the knee joint. In 4 patients were performed orthopedic treatment.

Conclusion: Hemophilic arthropathy is the most common complication of hemophilia. The knee joint is the joint target. Patients present changes in joints such as the subchondral cysts, enlargement of epiphysis, irregularity subchondral surface, narrowing of the joint spaces, synovial hypertrophy and effusion.

Keywords: Hemophilic arthropathy; hemophilia; arthroplasty

НУТРИТИВНИ СТАТУС И КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА СА ЛИМФОМОМ

Аутор: Вања Вукасовић

e-mail: vukasovicv994@gmail.com

Ментор: асист. др Владислава Ђурашиновић

Клиника за хематологију – Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Савремено лечење малигнух болести нема за циљ само контролу болести већ и постизање адекватног квалитета живота. Потхрањеност на дијагнози и током лечења малигнитета није ретка, али се и не одређује редовно.

Циљ рада: Одређивање учесталости потхрањености код болесника који се лече хемиотерапијом као и анализа квалитета живота у односу на карактеристике болесника и тип лимфопрлиферативне болести.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 мушкараца и 20 жена лечених на Клиници за хематологију КЦС од новембра 2017. до фебруара 2018., са дијагнозом лимфопрлиферативне болести (ЛПБ) која захтева примену хемио- или имунохемиотерапије. За процену потхрањености коришћени су упитници *Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002)* и *Mini Nutritional Assessment (MNA)*, а квалитет живота је процењиван помоћу *Fact Lymf Score* упитника.

Резултати: Просечна старост испитаника је износила 53,5 (95%CI 49,8-57,2) година. Иницијално лечење било је у току код 64% болесника, док је 36% било у релапсу. Према *NRS 2002* упитнику било је потхрањено 23 (46%) болесника, док је применом *MNA* упитника тај број био знатно већи 32 (64%). Статистички значајно већа учесталост потхрањених болесника била је у групи чији је $CRP \geq 10 \text{ mg/l}$ ($p=0,010$ за *NRS 2002* и $p=0,036$ за *MNA*), док су сви болесници са *ECOG PS* ≥ 3 били потхрањени према *MNA* упитнику. Укупан квалитет живота се није разликовао у односу на карактеристике болесника (пол, старост ≤ 70 vs >70 г, фазу болести, индолентна vs агресивна ЛПБ, *ECOG PS* $2 \leq$ vs ≥ 3 , *NRS 2002* $2 \leq$ vs ≥ 3 , *MNA* $11 \leq$ vs >12 , $CRP < 10$ vs $\geq 10 \text{ mg/l}$). Подкатегија физичко стање је била значајно раличита у групи потхрањених и непотхрањених болесника процењених *NRS 2002* ($p=0,01$).

Закључак: Нутритивни статус болесника са лимфопрлиферативним болестима који се лече хемио- или имунохемиотерапијом је нарушен у око половине болесника. Квалитет живота, то јест физичко стање је значајно лошије у групи потхрањених.

Кључне речи: нутритивни статус; квалитет живота; лимфом; хемиотерапија

NUTRITIONAL STATUS AND QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH LYMPHOMA

Author: Vanja Vukasovic

e-mail: vukasovicv994@gmail.com

Mentor: TA Vladislava Djurasinovic

Clinic for Hematology - Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Treatment of malignancies nowadays has to control the disease and to achieve an adequate quality of life. Malnutrition at diagnosis and treatment is not rare, but is not determined regularly.

The Aim: Determination of the frequency of malnutrition during chemotherapy and analysis of the quality of life in relation to the characteristics of the patients and type of lymphoproliferative diseases.

Material and Methods: The study included 30 men and 20 women treated at the hematology KCS between November 2017 and February 2018 with lymphoproliferative disease on chemotherapy or immunochemotherapy. For the assessment of malnutrition were used Malnutrition Nutritional Risk Screening 2002 (NRS 2002) and the Mini Nutritional Assessment (MNA). Quality of life was assessed by Fact Lymf Score.

Results: The average age of respondents was 53.5 (95% CI 49.8 to 57.2) years. 64% patients were on the initial treatment, 36% were relapse. According to NRS 2002 questionnaire was malnourished 23 (46%) patients, according to MNA was 32 (64%). A significantly higher frequency of malnourished patients was in the group whose $CRP \geq 10 \text{ mg/l}$ ($p=0.010$ for NRS 2002 and $p=0.036$ for MNA). All patients with *ECOG PS* ≥ 3 were malnourished according to MNA. The overall quality of life did not differ with respect to patient characteristics (gender, age ≤ 70 vs 70 years, disease stage, indolent vs aggressive disease, *ECOG PS* $2 \leq$ vs ≥ 3 , *NRS 2002* $2 \leq$ vs ≥ 3 , *MNA* $11 \leq$ vs > 12 , $CRP < 10$ vs $\geq 10 \text{ mg/l}$). A sub-category physical condition was significantly various in a group of malnourished and non-malnourished patients estimated NRS 2002 ($p=0.01$).

Conclusion: Nutritional status of patients with lymphoproliferative disease on chemotherapy or immunochemotherapy is damaged in about half of patients. Quality of life, especially the physical condition was significantly worse in the group malnourished.

Keywords: nutritional status; quality of life; lymphoma; chemotherapy

ХИПОГАМАГЛОБУЛИНЕМИЈА У ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ЛИМФОЦИТНОМ ЛЕУКЕМИЈОМ

Аутори: Вук Поповић, Милош Дичић, Маја Миленковић

e-mail: vuk95vuk@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Марјановић

Клиника за хематологију и клиничку имунологију Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Хронична лимфоцитна леукемија (HLL) обухвата око 30% свих случајева леукемија одраслих и 25% Нехоџкинских (Non-Hodgkin) лимфома у земљама Западне Европе и Америке. Према подацима Института за јавно здравље Батут, у Србији се забележи 100 новодијагностикованих пацијената годишње. Имуни систем у хроничној лимфоцитној леукемији показује квалитативне и квантитативне дефекте, који се код пацијената манифестују смањеном одбрамбеном способношћу и бројним аутоимуним феноменима.

Циљ рада: Лечење оболелих од хроничне лимфоцитне леукемије (HLL), инхибиторима тирозин-киназа је привилегија мањег броја земаља са богатим здравственим системима. До њихове примене у нашем здравственом систему, исход и квалитет лечења оболелих је могуће побољшати санацијом имунодефицијенције у ризичних болесника.

Материјал и методе: Анализирани су подаци 229 болесника Клинике за хематологију и клиничку имунологију Клиничког центра у Нишу који су имали имунофенотипски потврђену В-хроничну лимфоцитну леукемију. Праћени су следећи клинички и лабораторијски параметри: старост, пол, *performance status*, *Charlson comorbidity index*, стадијум болести по *Binet*-у, *C*-реактивног протеин (*CRP*), β_2 -микроглобулин, присуство хипогамаглобулинемије и њихов утицај на укупно преживљавање, трајање времена до прогресије после прве линије терапије и повезаност са одговором на терапију. Даље, анализирана је дужина интервала до прогресије болести и појаве компликација.

Резултати: Најзначајнији резултати рада су показали да је слабије преживљавање забележено код пацијената са старошћу изнад 70 година, *performance status*-ом >2 по *ECOG* скали, *Charlson comorbidity index* –ом 2+, вишим стадијумима по *Binet*-у, вредностима *CRP* >5, β_2 микроглобулином >3,5 у моменту прогресије, хипогамаглобулинемијом.

Закључак: Болесници у условима једног центра са неселекционисаном популацијом пацијената са HLL у фази прогресије болести са неповољним клиничким и лабораторијским факторима прогнозе чији су нивои *IgG* нижи од 5g/l и хипогамаглобулинемијама које захватају више класа имуноглобулина би имали корист од профилактичке терапије интравенским имуноглобулинима.

Кључне речи: Хронична лимфоцитна леукемија (HLL); хипогамаглобулинемија; Non-Hodgkin лимфома

HYPOGAMMAGLOBULINEMIA IN PATIENTS WITH CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA

Author: Vuk Popovic, Milos Dacic, Maja Milenkovic

e-mail: : vuk95vuk@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Goran Marjanovic

Clinic of Hematology and Clinical immunology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic lymphocytic leukemia (HLL) accounts for about 30% of all cases of adult leukemia and 25% of Non-Hodgkin's lymphoma in countries of Western Europe and America. According to the Institute of Public Health Batut, 100 newdiagnosed patients are recorded in Serbia annually. The immune system in chronic lymphocytic leukemia shows qualitative and quantitative defects, which are manifested in patients with reduced defense ability and numerous autoimmune phenomena.

The Aim: The use of innovative therapies whit tyrosine kinaze inhibitors is currently restricted to rich health care systems. Poorer health care systems could improve the health practice and quality of life of treated patients by identifying hypogammaglobulinemic patients and initiation of immunotherapy in particularly high risk patients..

Material and methods: A total of 229 patients from the Clinic of Hematology and clinical immunology Clinical Centre Nis, with complete immunophenotype of B chronic lymphocytic leukemia were analyzed. Following parameters were followed: age, sex, performance status, Charlson comorbidity, Binet stage, C-reactive protein (CRP), β_2 -microglobulin, presence of hypogammaglobulinemia and their effect on the overall survival and duration of time to progression after first line of therapy.

Results: The adverse effect on overall survival was recorded in patients older than 70 years, with: performance status >2 according to ECOG scale, Charlsons index 2+, higher Binet score, and with levels of CRP >5, β_2 microglobulin >3.5 at the moment of progression, hypogammaglobulinemia.

Conclusion: Intravenous immunoglobulin prophylaxis would gave benefit only in high risk patients that are in relapse and IgG levels >5g/l or with hypogammaglobulinemia of more than one class of immunoglobulins

Keywords: Chronic lymphocytic leukemia (HLL); hypogammaglobulinemia; Non-Hodgkin's lymphoma

14.5. КАРДИОЛОГИЈА

14.5. CARDIOLOGY



ПЛУЋНА ТРОМБОЕМБОЛИЈА ВИСОКОГ РИЗИКА- ЕПИДЕМИОЛОГИЈА, КЛИНИЧКА СЛИКА, ТЕРАПИЈА И ИСХОД

Аутор: Александар Ђекић, Виолета Добриловић

e-mail: aleksandardj10@gmail.com

Ментор: проф. др Небојша Радовановић

Служба ургентне кардиологије, Ургентни центар, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: ПЕ представља честу, животну угрожавајућу болест која настаје оклузијом плућне артеријске циркулације. Сматра се да је ПЕ најчешћи узрок смрти међу хоспитализованим пацијентима који се може најбоље превенирати. Од најтежег клиничког облика, високо ризичне емболије плућа, велики број болесника умре пре него што и добије адекватну медицинску помоћ.

Циљ рада: Циљ рада је да се утврди која популација највише оболева од високоризичне ПЕ као и ефикасност и компликације терапије.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 67 пацијената лечених под дијагнозом ПЕ високог ризика, у периоду од 01.01.2010. до 31.12.2017. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза: *Chi-square* test и *Mann-Whitney* test.

Резултати: Од фактора ризика најчешће су били заступљени хипертензија 59,7% и гојазност 32,8%, затим имобилизација 26,9% и пушење 23,9%. Од симптома који су се јавили најчешће је била присутна диспнеа 95,5%, бол у грудима 43,3% и синкопа 43,3%. ЕКГ промене у виду присуства S1Q3T3 је имало 50,7%, негативан Т талас у V1-V3 одводима 35,5%, а присуство блока десне гране имало је 29,9% пацијената. УЗ прегледом присуство *McConnell* знака је имало 76,1% пацијената. Код 84,44% пацијената тромбне масе су биле локализоване у главном стаблу плућне артерије (*truncus pulmonalis*) и главним гранама плућне артерије, а код њих 15,56% тромбне масе су биле локализоване у сегментим и субсегментним гранама. Сви пацијенти су лечени тромболитичком терапијом (алтеплаза по стандардном протоколу). Компликације тромболитичке терапије су се јавиле код 19,4% пацијената. Позитиван исход лечења је забележен код 67,2% пацијената, а смртни код 32,8%.

Закључак: Плућна тромбоемболија високог ризика је најтежи облик ПЕ, који се и поред примењене терапије карактерише високом стопом морталитета. Рана дијагностика и благовремена примена терапијских процедура су од изузетног значаја, као и превенција фактора ризика који могу да доведу до тромбозедубоких вена и плућне тромбоемболије.

Кључне речи: плућна емболија; епидемиологија; клиничка слика; терапија; исход

HIGH RISK PULMONARY EMBOLISM- EPIDEMIOLOGY, CLINICAL PRESENTATION, THERAPY AND OUTCOME

Author: Aleksandar Djekic, Violeta Dobrilovic

e-mail: aleksandardj10@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nebojsa Radovanovic

Department of Emergency Cardiology, Emergency Centre, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: PE is common, life threatening disease which arises from the occlusion of the pulmonary arterial circulatory system. PE is considered to be the most common preventable cause of death among hospitalized patients. A large number of patients die of the most severe clinical form of PE, high risk pulmonary embolism, before they receive adequate medical care.

The Aim: The aim of our study is to examine which population is most affected by the high-risk PE, as well as the efficacy and complication of therapy.

Material and Methods: The study included 67 patients diagnosed with high-risk PE in the period from 1 January 2010 to 31 December 2017. Statistical analysis was performed using descriptive statistical methods and methods for testing statistical hypotheses: *Chi-square* and *Mann-Whitney* test.

Results: Hypertension 59.7%, obesity 32.8%, immobilization 26.9% and smoking tobacco 23.9% where the most common risk factors. The most common symptoms were dyspnea 95.5%, chest pain 43.3% and syncope 43.3%. ECG change was S1Q3T3 sign in 50.7%, negative T wave in V1-V3 leads 35.5% and right bundle branch block in 29.9% patients. McConnell sign was found using US examination in 76.1% of patients. Thrombus was located in the main pulmonary artery or pulmonary trunk (*truncus pulmonalis*) and the main branches of the pulmonary artery in 84.4%, and in 15.56% thrombus was located in segments and subsegments branches. All patients were treated with thrombolytic therapy (alteplase). Complications of thrombolysis occurred in 19.4% patients. Positive outcome was recorded in 67.2% and negative outcome in 32.8%.

Conclusion: High-risk pulmonary embolism is the most severe form of PE, which despite received therapy is characterized by a high mortality rate. Early diagnosis and timely application of therapeutic procedures, are the utmost importance, as well as prevention of risk factor which can lead to deep venous thrombosis and pulmonary thromboembolism.

Keywords: pulmonary embolism; epidemiology; clinical presentation; therapy; outcome

СПЕЦИФИЧНОСТ ИНФАРКТА МИОКАРДА У ЗАВИСНОСТИ ОД ПОЛА

Аутор: Александар Марковић, Неда Хорвацки

e-mail: markovic.aleksandar993@yahoo.com

Ментор: Доц. Др Марко Лазовић

Клиника за кардиоваскуларне болести Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Утврђено је да постоје одређене разлике у оквиру специфичности инфаркта миокарда (ИМ) код жена у односу на мушкарце.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да испитамо да ли се разликује презентација акутног коронарног синдрома код жена у односу на мушкарце. Уједно да ли постоје и разлике у факторима ризика за коронарну болест и интрахоспиталном исходу у акутном коронарном синдрому у односу на пол.

Материјал и методе: Студије су обухватале групу од 135 болесника са акутним инфарктом миокарда, примљених у коронарну јединицу Клинике за КВБ Ниш у периоду од 01.01.2017. до 01.05.2017. Варијабле које смо испитивали у односу на удруженост са инфарктом миокарда су: пол, старост, тип АИМ, пушење, хипертензија, дијабетес, хиперлиппротеинемиа, тропонин, СК-МВ, леукоците, локализација ИМ и број захваћених крвних судова и интрахоспитални исход.

Резултати: На основу резултата нашег истраживања, показало се да је било мање жена у испитиваној групи са акутним ИМ у односу на мушкарце. Није било значајније статистичке разлике у презентацији АИМ (*NSTEMI/STEMI*) у односу на пол, старост, измерене маркере некрозе – тропонин, СК-МВ, као ни разлике у броју леукоцита, факторима ризика – конзумација цигарета, хипертензија, дијабетес и хиперлиппротеинемиа, учесталости перкутане коронарне интервенције, вредности ејекционе фракције као ни разлике у локализацији инфаркта миокарда, броју захваћених крвних судова и интрахоспиталном исходу.

Закључак: Често се инфаркт миокарда код жена презентује атипично и углавном ређе обољевају у односу на мушкарце. Инфаркт миокарда код жена треба дијагностиковати и лечити на исти начин као код мушкараца. Мушкарци и жене имају много више сличности него разлика када је у питању акутни инфаркт миокарда.

Кључне речи: инфаркт миокарда; акутни коронарни синдром; пол

SPECIFICITY OF MYOCARDIAL INFARCTION DEPENDING ON SEX DIFFERENCES

Author: Aleksandar Markovic, Neda Horvacki

e-mail: markovic.aleksandar993@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Lazovic

Clinic for cardiovascular diseases Nis, Medical faculty University of Nis

Introduction: It has been determined that there are some differences in the specificity of myocardial infarction in women compared to men.

The Aim: Our work was to examine whether the presentation of acute coronary symptoms in women compared to men differs. Also, are there differences in the risk factors for coronary disease and intrahospital outcome in acute coronary syndrome in relation to sex.

Material and Methods: The study included a group of 135 patients with acute myocardial infarction, received in the coronary unit of the Clinic for KVB Niš in the period 01.01.2017 to 01.05.2017. The variables we studied in relation with myocardial infarction are: sex, age, type AIM, smoking, hypertension, diabetes, hyperlipoproteinemia, troponin, CK-MB, Le, localization of IM and number of affected blood vessels and clinical outcome.

Results: Based on the results of our research, it has been shown that there were fewer women in the examined group with AIM per man. There was no significant statistical difference in AIM presentation (*NSTEMI / STEMI*) in relation to sex, age, measured necrosis markers - troponin, CK-MB, as well as differences in the number of Le, risk factors - cigarette consumption, hypertension, diabetes and hyperlipoproteinemia, percutaneous coronary interventions, ejection fraction values as well as differences in the localization of myocardial infarct and the number of affected blood vessels and intrahospital outcome.

Conclusion: Myocardial infarction is often presented atypically in women, and is generally less common in men than in women. Myocardial infarction in women should be diagnosed and treated in the same way as for men. Men and women have much more similarities than differences in acute myocardial infarction.

Keywords: myocardial infarct; acute coronary syndrome; sex differences

УЧЕСТАЛОСТ МАЛИГНИХ ОБОЉЕЊА КОД БОЛЕСНИКА СА ПОЗИТИВНИМ ТЕСТОМ ОПТЕРЕЋЕЊА

Аутор: Александар Милојевић

e-mail: acamina@mts.rs

Ментор: асист. др Војислав Гига

Клиника за кардиологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Коронарна болест и малигнитет представљају два водећа узрока смрти у савременом свету. Иако се посматрају као два одвојена ентитета ове две болести имају много сличности и деле бројне етиопатогенетске механизме и факторе ризика.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање учесталости појаве малигних обољења код болесника са позитивним тестом оптерећења.

Материјал и методе: Студија је обухватила 172 пацијента који су били подвргнути тесту физичког оптерећења према *Bruce* протоколу. Тест се сматра позитивним уколико је дошло до појаве депресије СТ сегмента 1 мм или више у трајању од 80 мс након Ј тачке на ЕКГ-у код ергометријског теста или ако је дошло до појаве нових или до погоршања већ постојећих абнормалности сегментне кинетике у најмање два суседна сегмента зида леве коморе код стрес-ехокардиографског теста. Након теста је свим испитаницима рачунат *Duke* скор и опоравак срчане фреквенце. Подаци о нежељеним догађајима добијани су телефонским интервјуом пацијената након периода праћења у трајању од просечно 9 година.

Резултати: Пацијенти су подељени у две групе: прву групу чине пацијенти са позитивним тестом оптерећења (24, 16%), другу групу чине пацијенти са негативним тестом оптерећења (126, 84%). Просечна медијана праћења износи 92 месеца ($iqr=24$ месеца). Током периода праћења дошло је до новооткривања 10 (6,7%) малигнитета различитих органа. Међу пацијентима са новооткривеним малигнитетом постоји већи број пацијената код којих су вредности теста оптерећења позитивне (4; 40% vs 20; 14,3% $p=0,032$). Поред тога, пацијенти са малигнитетом су значајно старији (74 ± 6 vs 65 ± 11 $p=0,022$) и такође имају знатно ниже вредности опоравка срчане фреквенце ($29,3\pm 14,4$ vs $42,4\pm 16,1$ $p=0,012$).

Закључак: Пацијенти са позитивним тестом оптерећења као маркером коронарне болести имају већу инциденцу малигних обољења.

Кључне речи: малигнитет; коронарна болест; тест оптерећења

FREQUENCY OF MALIGNANT DISEASE IN PATIENTS WITH POSITIVE STRESS TEST

Author: Aleksandar Milojevic

e-mail: acamina@mts.rs

Mentor: TA Vojislav Giga

Clinic for cardiology, Clinical Centre of Serbia, faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Coronary disease and malignancy are two leading causes of death in the modern world. Although considered two separate entities these two diseases have some similarities and share some common ethiopathogenic mechanisms and have similar risk factors.

The Aim: With this study we want to evaluate the frequency of malignant diseases in patients who appeared positive on exercise stress test.

Material and Methods: We analyzed 172 patients who underwent exercise stress testing standard Bruce protocol. Test was considered positive if there was ST segment depression ≥ 1 mm of minimal duration of 80ms after the J point on ECG during ergometry or if there were new abnormalities or preexisting abnormalities worsening of left ventricular wall motion in two neighboring segments of the wall detected by echocardiography after the exercise test. After the test, Duke score and heart rate recovery were counted on all patients. Data regarding cardiac events were gathered by telephone interview from patients after 9 years median tracking period.

Results: Patients were split into two groups: the first consisted of patients with positive stress test (24; 16%), the second of those with negative stress test (126 ; 84 %). Median tracking period was 92 months ($iqr= 24$ months). During the tracking period there were 10 (6.7 %) newly diagnosed with a malignant disease. In those patients with newly diagnosed malignancy, there was higher frequency of positive stress test (4 ; 40% vs 20 ; 14.3% $p=0,032$), they were significantly older (74 ± 6 vs 65 ± 11 $p=0,022$) and also had slower heart rate recovery ($29.3\pm 14,4$ vs $42.4\pm 16,1$ $p=.012$).

Conclusion: Our study has shown that the patients whose results were positive on exercise stress test, as a marker of coronary disease, have higher incidence of malignant diseases.

Keywords: malignancy; coronary artery disease; exercise stress test

ЗНАЧАЈ ТИПА РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ МИОКАРДА КОД КОРОНАРНИХ БОЛЕСНИКА НА БУДУЋЕ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ ДОГАЂАЈЕ - ДУГОРОЧНО ПРАЋЕЊЕ

Аутор: Александра Димитријевић, Ивана Поповић, Саша Ђенић
e-mail: aleksdimitrijevic93@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Тасић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Више студија је упоређивало исходе хируршке реваскуларизације (CABG, од енгл. *coronary-artery bypass grafting*) и перкутане коронарне интервенције (PCI, од енгл. *percutaneous coronary intervention*), али постоји само неколико студија које су пратиле пацијенте током дужих временских периода.

Циљ рада: Циљ рада био је упоређивање преваленце збирне учесталости већих кардијалних и цереброваскуларних догађаја (тј. смрти било ког узрока, инфаркта миокарда, можданог удара или поновне реваскуларизације) током 7 година након кардиоваскуларне рехабилитације, код пацијената са вишесудовном коронарном болешћу, подвргнутих различитим методама реваскуларизације.

Материјал и методе: У студији је укључено 96 пацијената са вишесудовном болешћу, примљених на кардиоваскуларну рехабилитацију у периоду 2010 - 2011, а након коронарног догађаја праћеног реваскуларизацијом миокарда. Одлуку о методи реваскуларизације за све пацијенте утврдило је локални интервентни кардиолог, након коронарографије и кардиохируршке комисије. Пацијенти су подељени у две групе. Група I се састојала од 60 пацијената (44 мушкараца и 16 жена) лечених CABG-ом, и група II од 36 пацијената (29 мушкараца и 7 жена), лечених PCI-ом.

Резултати: Пацијенти лечени CABG-ом (старости $62,8 \pm 8,3$ година, 73,3% мушкараца) имали су већи проценат дијабетес мелитуса (31,67 vs. 16,6%; $p=0,105$), него PCI група (старости $58,19 \pm 8,70$ година, 80,56% мушкараца), и мањи број инфаркта миокарда са СТ елевацијом (42 vs. 75%; $p=0,0015$). Није пронађена статистички значајна разлика у преживљавању (7-годишње праћење: 82 vs. 89%, $p=0,345$), а такође је и стопа кардиоваскуларних узрока смрти слична (CABG 6,67% vs. PCI 8,33%, $p=0,761$). Током седмогодишњег праћења открили смо јављање главних нежељених кардиоваскуларних догађаја код 26,67% пацијената лечених CABG-ом и у 50% пацијената лечених PCI-ом. Значајно, PCI група има тенденцију да буде повезана са вишом стопом поновне реваскуларизације него CABG група (30,56 vs 5%, $p=0,000593$).

Закључак: Током 7-годишњег периода праћења, није пронађена статистички значајна разлика у преживљавању између пацијената реваскуларизованих PCI и CABG-ом. С друге стране, пацијенти са PCI имали су значајно већу преваленцу поновљене реваскуларизације у истом временском периоду.

Кључне речи: вишесудовна коронарна болест, перкутана коронарна интервенција, хирушка реваскуларизација

THE SIGNIFICANCE OF THE TYPE OF MYOCARDIAL REVASCLARIZATION IN CORONARY PATIENTS ON FUTURE CARDIOVASKULAR EVENTS - LONG-TERM FOLLOW-UP

Author: Aleksandra Dimitrijevic, Ivana Popovic, Sasa Djenic

e-mail: aleksdimitrijevic93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Tasic

Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Several studies have compared coronary-artery bypass grafting (CABG) and percutaneous coronary intervention (PCI) outcomes, but there are only few studies that followed the patients during longer time periods.

The Aim: The goal of the study was to compare the prevalence of major adverse cardiovascular events (i.e. death from any cause, myocardial infarction, stroke or repeat revascularization) during 7-years period, after CV rehabilitation, in patients with multiple-vessel coronary disease, subjected to various revascularization methods.

Material and Methods: The study included 96 patients with coronary disease, admitted to cardiovascular rehabilitation in a period 2010-2011, after a coronary event followed by myocardium revascularization. The decision regarding the revascularization method for all patients was determined by local interventional cardiologist, after coronarography, and cardio-surgical board. Patients were divided into two groups. Group I consisted of 60 patients (44 men and 16 women) treated with CABG, group II consisted of 36 patients (29 men and 7 women), treated with PCI.

Results: Patients with CABG (age 62.8 ± 8.3 years, 73.3% men) had higher percentage of diabetes mellitus (31.67 vs. 16.6%; $p=0.105$), than PCI group (58.19 ± 8.70 years, 80.56% men), and less number of myocardial infarction with ST elevation (42 vs. 75%; $p=0.0015$). No statistically significant difference in survival was found (82 vs. 89%, $p=0.345$), and also the rates of cardiovascular death was similar (CABG 6.67 vs. PCI 8.33%, $p=0.761$). During 7-years follow-up we revealed the presence of major adverse cardiovascular events in 26.67% patients with CABG and 50% in PCI group. Notably, PCI group tended to be associated with higher repeat revascularization rate than patients with CABG (30.56 vs 5%, $p=0.000593$).

Conclusions: During the 7-years follow-up period, no statistically significant difference in survival was found among patients. On the other hand patients with PCI had significantly higher prevalence of repeat revascularization in the same time period.

Keywords: multiple-vessel coronary disease, percutaneous coronary intervention, coronary-artery bypass grafting

ОПОРАВАК СРЧАНЕ ФРЕКВЕНЦЕ НАКОН ТЕСТА ФИЗИЧКИМ ОПТЕРЕЋЕЊЕМ КОД БОЛЕСНИКА СА И БЕЗ КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Александра Поповић, Јована Поповић

e-mail: popovicalexandra23@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Војислав Гига

Клиника за кардиологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Опоравак срчане фреквенце након теста физичким оптерећењем је важан прогностички маркер код болесника са установљеном коронарном болешћу као и код болесника са факторима ризика за коронарну болест. Међутим, још увек није познато који тачно фактори утичу на опоравак срчане фреквенце.

Циљ рада: Циљ наше студије је да се процени да ли постоји разлика у опоравку срчане фреквенце између особа са и без доказане коронарне болести.

Материјал и методе: У студију је укључено 2699 болесника који су подељени у четири групе: Болесници са негативним тестом физичким оптерећењем и без коронарне болести; Болесници са негативним тестом физичким оптерећењем и претходном коронарном болешћу (претходни инфаркт миокарда и/или реваскуларизација); Болесници са позитивним тестом физичким оптерећењем без претходне коронарне болести и Болесници са позитивним тестом физичким оптерећењем и претходном коронарном болешћу. Сви пацијенти су подвргнути тесту физичким оптерећењем (ергометријском или стрес-ехокардиографском тесту) по *Bruce* протоколу. Тест је сматран позитивним уколико је долазило до депресије/елевације ST сегмента ≥ 1 mm и/или ако је на ЕХО-у долазило до појаве нових или погоршања постојећих поремећаја сегментне кинетике леве коморе.

Резултати: Болесници у првој групи су имали значајно бољи опоравак срчане фреквенце у поређењу са болесницима у осталим групама (1. група $34,4 \pm 12,4$ vs 2. група $30,05 \pm 11,5$ vs 3. група $28,5 \pm 12,3$ vs 4. група $25,9 \pm 12,2$, $p < 0,001$). Такође, постоји значајно бољи опоравак срчане фреквенце код болесника из друге групе у поређењу са болесницима у четвртој групи ($30,5 \pm 11,5$ vs $25,9 \pm 12,2$). Мултиваријантном анализом је показано да су независни предиктори неадекватног опоравка срчане фреквенце: старије животно доба ($p = 0,001$), пушење ($p = 0,001$), хипертензија ($p = 0,002$), дијабетес мелитус ($p = 0,019$) и претходна коронарна болест/индуцибилна исхемија ($p = 0,001$).

Закључак: Показали смо да присуство коронарне болести и индуцибилне исхемије значајно модификује опоравак срчане фреквенце након теста физичким оптерећењем.

Кључне речи: коронарна болест; опоравак срчане фреквенце; индуцибилна исхемија

HEART RATE RECOVERY AFTER TREADMILL EXERCISE TESTING IN PATIENTS WITH AND WITHOUT CORONARY HEART DISEASE

Author: Aleksandra Popovic, Jovana Popovic

e-mail: popovicalexandra23@gmail.com

Mentor: TA Vojislav Giga

Cardiology Clinic, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Heart rate recovery (HRR) has important prognostic value in regards to patients with confirmed coronary heart disease. However it is not fully understood which other factors contribute to inadequate heart rate recovery and does confirmed coronary disease has a negative impact on heart rate recovery.

The Aim: The aim of this study was to evaluate is there a difference in heart rate recovery between patients with and without coronary disease.

Material and Methods: In the study were included 2699 patients who were then divided into four groups: Patients with negative test results and without coronary heart disease (CHD); Patients with negative test results and with CHD; Patients with positive test results and without CHD; Patients with positive test results and with CHD. All the patients underwent treadmill exercise testing (stress ECG or stress echocardiography) according to standard Bruce protocol. The exercise test was considered positive for ischemia if depression/elevation of ST segment ≥ 1 mm occurred and/or in the case of new or worsening of preexisting wall motion abnormalities of left ventricle on ECHO.

Results: Patients in group 1 had significantly better HRR in relation to patients in other groups (1.group 34.4 ± 12.4 vs 2.group 30.5 ± 11.5 vs 3.group 28.5 ± 12.3 vs 4.group 25.9 ± 12.2 , $p < 0.001$). Also patients in group 2 had better HRR than patients in group 4. (30.5 ± 11.5 vs 25.9 ± 12.2 , $p < 0.001$). Multivariate analysis showed that independent predictors of inadequate HRR were: elder age ($p = 0.001$), smoking ($p = 0.001$), obesity ($p = 0.019$), diabetes ($p = 0.001$), hypertension ($p = 0.002$) and coronary heart disease/inducible ischemia ($p = 0.001$).

Conclusion: Confirmed coronary heart disease and inducible ischemia significantly modify heart rate recovery after exercise.

Keywords: coronary heart disease; heart rate recovery; inducible ischemia

СЛИЧНОСТИ И РАЗЛИКЕ ИЗМЕЂУ МУШКАРАЦА И ЖЕНА ЗНАЧАЈНЕ ЗА ТОК И ПРОГНОЗУ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутори: Ана Ћосић, Тамара Свркота, Јелена Филиповић

e-mail: ancikacosic@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Деклева Манојловић

КБЦ Звездара, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Жене у мањем постотку (5,1%) оболевају од акутног инфаркта миокарда (АИМ) од мушкараца (7,9%), али учесталост ангине, срчане слабости и смртност је већа код жена него код мушкараца. Процена структурних и функционалних промена после првог АИМ, ангиографски параметри и клинички ток могу бити од интереса у различитом терапијском приступу и прогнози болесника различитог пола.

Циљ рада: Процена разлика између полова у доминацији фактора ризика, ехокардиографских и ангиографских карактеристика и учесталости кардиоваскуларних догађаја у првој недељи АИМ и после 6 месеци.

Материјал и методе: Проспективна студија је обухватила болеснике са првим АИМ до 70. године. Параметри систолне и дијастолне функције срца одређивани су 2D Допплер ехокардиографијом, елементи механике леве коморе „*sparkle tracking*” техником, а стање коронарне циркулације коронарном ангиографијом.

Резултати: У студији је учествовало 137 мушкараца и 43 жене значајно старије животне доби. Код жена су нађени су статистички значајно повишен ниво LDL холестерола као и снижене вредности хематокрита. Није било значајних разлика међу ангиографским карактеристикама укључујући врсту инфарктне артерије, степен стенозе и број оболелих артерија. У акутној фази АИМ код жена регистровани су значајно мањи индексирани волумени ЛК у односу на мушкарце као и боља глобална радијална механика. После 6 месеци регистровано је значајно погоршање дијастолне функције ЛК код жена у поређењу са мушкарцима: максимална брзина касног пуњења, количник брзине раног дијастолног пуњења и ануларног, систолни притисак у десној комори. Срчана инсуфицијенција је откривена након 6 месеци у значајно већем броју код жена него код мушкараца.

Закључак: У популацији жена ремоделовање ЛК у акутној фази и током 6 месеци после АИМ је слабије изражено у односу на мушкарце, али постоји значајно погоршање дијастолне функције ЛК код жена уз већу учесталост срчане слабости, што отвара могућност различитог терапијског приступа код мушкараца и жена.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; разлике међу половима; срчана инсуфицијенција

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN MEN AND WOMAN SIGNIFICANT FOR COURSE AND PROGNOSIS OF THE ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Authors: Ana Cosic, Tamara Svrkota, Jelena Filipovic

e-mail: ancikacosic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milica Dekleva Manojlovic

KBC Zvezdara, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Men with acute myocardial infarction have worse morbidity than women, but frequency of angina, cardiac failure and mortality is greater in women than men. Estimation of structural and functional changes, angiographic parameters and clinical course after the first AMI can be of interest in different therapeutic approach and prognosis in patients of different sex.

The Aim: Estimation of gender differences in the domination of risk factors, echocardiographic and angiographic characteristics and frequency of cardiovascular events in the first week after AMI and after 6 months of monitoring.

Material and Methods: Prospective study included patients with the first AMI until the age of 70. Systolic and diastolic LV function have been determined with 2D Doppler echocardiography, LV mechanics and deformation using “*sparkle tracking*” technique and condition of the coronary circulation using coronary angiography.

Results: The study included 137 men and 43 women who were significantly older. In women was found statistically higher LDL cholesterol, as well as lower hematocrit range. In the acute phase of AMI in women were registered significantly lower indexed volumes of the LV compared to men as well as better global radial mechanics. After 6 months a significant deterioration of diastolic function of the LV is registered in women compared to men: maximum speed of late filling, ratio of the early diastolic filling speed and annular and systolic pressure of the right ventricle. Heart failure after 6 months is significantly greater in women compared to men.

Conclusion: In the population of women LV remodeling in the acute phase of AMI as well as after 6 months is less pronounced compared to men, but there is a significant deterioration of diastolic function of the LV in women, along with the higher frequency of cardiac failure, which opens new possibilities for different therapeutic approach among different sexes.

Keywords: acute myocardial infarction; gender differences; heart failure

КОМПАРАЦИЈА ВРЕДНОСТИ ГАЛЕКТИНА И МОЖДАНОГ НАТРИУРЕТСКОГ ПЕПТИДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА У ЗАВИСНОСТИ ОД ПОСТОЈАЊА АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ

Аутор: Анђела Зовкић, Млађана Савић, Владана Станковић
e-mail: andjela.zovkic@gmail.com

Ментор: проф. др Светлана Апостоловић

Клиника за кардиоваскуларне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Мождани натриуретски пептид (*BNP*) се ослобађа из кардиомиоцита као одговор на растезање зидова и/или повећање запремине срчане коморе. Сматра се најважнијим маркером срчане инсуфицијенције. Галектин-3 (*Gal-3*) има улогу у ожиљавњу срчаног ткива те се сматра маркером фиброзе. Вредности оба маркера су повишене у случају постојања акутног инфаркта миокарда (АИМ) и атријалне фибрилације (АФ), а њихове вредности су повезане са лошом прогнозом и повећањем морталитета.

Циљ рада: Постављен је циљ да се испита постојање удружености биомаркера галектина-3 и *BNP*-а код болесника са и без атријалне фибрилације у акутном инфаркту миокарда.

Материјал и методе: У студију је укључено 51 консекутивних пацијената са дијагнозом акутног инфаркта миокарда (*STEMI* и *NSTEMI*) и атријалном фибрилацијом (пароксизмалном, перзистентном и перманентном). Од укупног броја пацијената 27 њих је имало перзистентну/перманентну АФ а преосталих 24 болесника је имало пароксизмалну АФ. Тридесет осам пацијената са АИМ без АФ коришћено је као контролна група. Вредности галектина-3 и *BNP*-а су мерене помоћу комерцијално доступних имуноензимских тестова (*ELISA*).

Резултати: Вредности галектина-3 у плазми су износиле $9,31 \pm 2,86$ ng/ml. Пацијенти са АФ су имали значајно повећање вредности галектина-3 у плазми у односу на пацијенте без АФ ($t=2,599$; $p<0,05$). Код особа са АФ ниво галектина-3 је у слабој позитивној корелацији са годинама старости испитаника ($r=0,277$; $p<0,05$) и у умерено позитивној корелацији са вредностима *BNP*-а ($\rho=0,363$; $p<0,05$).

Закључак: Вредности галектина-3 и *BNP*-а су значајно повишене и у позитивној корелацији код болесника са АИМ компликованим АФ. Вредности галектина-3 су веће код перзистентне/перманентне АФ у односу на пароксизмалну, док су вредности *BNP*-а веће код пароксизмалне АФ у односу на перзистентну/перманентну АФ. Такође, вредности галектина-3 код особа са АИМ компликованим АФ су у позитивној корелацији са годинама старости.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; атријална фибрилација; галектин-3; мождани натриуретски пептид

COMPARISON OF THE LEVELS OF GALECTIN-3 AND BRAIN NATRIURETIC PEPTIDE IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION DEPENDING ON THE EXISTENCE OF ATRIAL FIBRILLATION

Author: Andjela Zovkic, Mladjana Savic, Vladana Stankovic

e-mail: andjela.zovkic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolovic

Department of Internal Medicine - Cardiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Brain natriuretic peptide (BNP) is released from cardiomyocytes in response to wall stretching and/or increasing the volume of the ventricles. It is considered the most important marker of heart failure. Galectin-3 (Gal-3) plays a role in the scarring of the heart tissue and is considered a marker of fibrosis. Values of both markers are increased in case of acute myocardial infarction (AMI) and atrial fibrillation (AF), and their elevated values are associated with poor prognosis and an increase in mortality.

The Aim: The aim was to investigate the association between the Galectin-3 and brain natriuretic peptide in patients with acute myocardial infarction with or without atrial fibrillation.

Material and Methods: This research included 51 successive patients with acute myocardial infarction (STEMI and NSTEMI) and atrial fibrillation (paroxysmal, persistent and permanent). There were 27 patients with persistent/permanent AF and 24 patients with paroxysmal AF. Thirty-eight consecutive patients with AMI without AF were used as a control group. Galectin-3 and BNP plasma concentrations were measured using commercially available enzyme-linked immunosorbent assays (ELISA).

Results: Galectin-3 plasma concentrations were 9.31 ± 2.86 ng/ml. Patients with AF had significantly higher galectin-3 levels ($t=2.599$; $p<0.05$). In patients with AF galectin-3 level was in weak positive correlation with age ($r=0.277$; $p<0.05$) and in moderate positive correlation with BNP concentration ($\rho=0.363$; $p<0.05$).

Conclusion: Values of galectin-3 and BNP are significantly increased and in positive correlation in patients with AMI complicated by AF. Galectin-3 plasma concentrations are higher in patients with persistent/permanent AF than in patients with paroxysmal AF, while the levels of BNP are higher in patients with paroxysmal AF than in patients with persistent/permanent AF. Also, levels of galectin-3 in patients with AMI complicated by AF are in positive correlation with age.

Keywords: acute myocardial infarction; atrial fibrillation; galectin-3; brain natriuretic peptide

ДИЈАСТОЛНА ФУНКЦИЈА ЛЕВЕ КОМОРЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАБОЛИЧКИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Андрија Јовановић, Александар Савић

e-mail: jovanovicaandrija@gmail.com

Ментор: доц. др Виктор Стоичков

Катедра Интерна медицина, УНО кардиологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метаболички синдром (МС) је повезан са повећаним кардиоваскуларним морбидитетом и mortalитетом, као и с повећаним ризиком од инсуфицијенције срца. Ехокардиографским прегледом је могуће проценити дијастолну функцију леве коморе, важан параметар срчане функције.

Циљ рада: Процена односа између броја истовремено постојећих обележја метаболичког синдрома и степена дијастолне функције.

Материјал и методе: У студију је укључено 50 испитаника са метаболичким синдромом. Дијастолна функција је одређивана трансторакалном ехокардиографијом.

Резултати: Нормалну дијастолну функцију леве коморе имало је 34% испитаника, а највећи део њих имао је три обележја МС (94%); дијастолну дисфункцију првог степена имало је 40% испитаника, а највећи део (55%) имао је четири обележја МС; други степен дијастолне дисфункције имало је 20% испитаника а 90% њих је имало 4 или 5 обележја МС; трећи степен дијастолне дисфункције је био заступљен са 6%, а сви испитаници су имали свих пет обележја МС. Нађена је висока позитивна корелација између броја обележја МС и степена дијастолне функције ($r = 0,7177309$), а добијена је позитивна корелација и између степена дијастолне дисфункције и засебно артеријске хипертензије ($r = 0,251981201$) и повећане гликемије ($r = 0,301982191$).

Закључак: Степен дијастолне дисфункције повезан је са бројем обележја метаболичког синдрома.

Кључне речи: метаболички синдром; дијастолна функција; ехокардиографија

DIASTOLIC FUNCTION OF LEFT VENTRICLE IN PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME

Author: Andrija Jovanovic, Aleksandar Savic

e-mail: jovanovicaandrija@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Viktor Stoickov

Department of Internal medicine, Cardiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Metabolic syndrome (MS) is associated with increased cardiovascular morbidity and mortality, as well as an increased risk of heart failure. Echocardiographic examination can assess the diastolic function of the left ventricle, an important parameter of the cardiac function.

The Aim: Assessment of the ratio between the number of simultaneously existing factors of the metabolic syndrome and the extent of diastolic function.

Material and Methods: The study included 50 subjects with metabolic syndrome. Diastolic function was determined by trans thoracic echocardiography.

Results: 34% of subjects had normal diastolic function of the left ventricle, and most of them had three MS factors (94%); 40% of the subjects had a diastolic dysfunction of the first degree, and the largest part of them (55%) had four MS factors; second degree of diastolic dysfunction was present in 20% of subjects and 90% of them had 4 or 5 MS factors; third degree of diastolic dysfunction was represented by 6%, and all respondents had all five MS factors. A high positive correlation between the number of MS markers and the degree of diastolic function was found ($r = 0.7177309$). A positive correlation was also noticed between the degree of diastolic dysfunction and separately arterial hypertension ($r = 0.251981201$) and increased glycaemia ($r = 0.301982191$).

Conclusion: The degree of diastolic dysfunction is correlated with the number of metabolic syndrome features.

Keywords: metabolic syndrome; diastolic function; echocardiography

ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АКТИВНИХ СПОРТИСТА - КОМПАРАЦИЈА ЕВРОПСКИХ И SEATTLE КРИТЕРИЈУМА

Аутор: Бојана Шарошковић, Јелена Видовић

e-mail: bojana.saroskovic@gmail.com

Ментор: асист. др Татјана Миљковић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Континуирана физичка активност изазива адаптивне промене на свим органским системима човека, од којих су најизраженије оне на кардиоваскуларном систему. Са циљем препознавања патолошких промена у електрокардиографском запису код активних спортиста, а у циљу превенције изненадне срчане смрти, постављени су Европски (ESC) и кориговани *Seattle* критеријуми.

Циљ рада: Одредити преваленцу електрокардиографских абнормалности према важећим Европским и *Seattle* критеријумима код активних спортиста. Испитати повезаност Европских и *Seattle* критеријума са ехокардиографским налазом.

Материјал и методе: У студију је укључено 120 здравих испитаника оба пола који су подељени у 3 групе:

I група- 40 испитаника који се активно баве атлетиком; II група- 40 испитаника који се активно баве кошарком; III група- контролна група- 40 испитаника који се не баве спортом.

Сви испитаници попунили су упитник везан за заступљеност и обим физичке активности, факторе ризика и генетско оптерећење. Свим испитаницима урађен је дванаестоканални електрокардиографски (ЕКГ) запис, као и стандардни ехокардиографски преглед.

Резултати: Истраживање је показало статистички значајну разлику у преваленци ЕКГ абнормалности које нису у вези са физичком активношћу према Европским критеријумима између испитиваних и контролне групе и износи 10 (25%) у групи спортиста који се баве атлетиком и 8 (20%) у групи спортиста који се баве кошарком, у односу на контролну групу. Према *Seattle* критеријумима знатно се смањује број патолошких ЕКГ промена. Постоји статистички значајна разлика између броја регистрованих ЕКГ промена према Европским критеријумима и уочених ехокардиографских промена, док не постоји статистички значајна разлика између ЕКГ промена према *Seattle* критеријумима и ехокардиографског налаза.

Закључак: Резултати истраживања су показали да употреба *Seattle* критеријума у односу на Европске критеријуме у тумачењу ЕКГ записа активних спортиста значајно смањује број патолошких налаза. Патолошке промене у електрокардиографском запису према *Seattle* критеријумима најбоље корелирају са ехокардиографским променама.

Кључне речи: активни спортисти; синдром спортског срца; електрокардиографија; ехокардиографија

ELECTROCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF ACTIVE ATHLETES - COMPARISON OF EUROPEAN AND SEATTLE CRITERIA

Author: Bojana Saroskovic, Jelena Vidovic

e-mail: bojana.saroskovic@gmail.com

Mentor: TA Tatjana Miljkovic

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Continuous physical activity causes adaptive changes on all human organ systems, the most pronounced being the ones on the cardiovascular system. In order to identify pathological changes in the electrocardiographic record of active athletes, European (ESC) and modified Seattle criteria were set up to prevent sudden cardiac death.

The Aim: Determine the prevalence of electrocardiographic abnormalities according to current ESC and Seattle criteria in active athletes. Examine the relationship between the ESC and Seattle criteria with an echocardiographic finding.

Material and Methods: The study included 120 healthy subjects of both genders divided into 3 groups:

Group I - 40 subjects who are actively engaged in athletics; Group II - 40 subjects who are actively engaged in basketball; Group III - control group - 40 subjects who are not engaged in sports

All subjects completed a questionnaire related to the extent and scope of physical activity, risk factors and genetic load. All subjects had a twelve-channel electrocardiography (ECG) record, as well as a standard echocardiographic examination.

Results: The study showed a statistically significant difference in the prevalence of ECG abnormalities that are not related to physical activity according to the ESC criteria between the test and control group and is 10 (25%) in the group engaged in athletics and 8 (20%) in the group engaged in basketball, comparing to control group. There is a statistically significant difference between the number of registered ECG changes according to European criteria and observed echocardiographic changes, while there is no statistically significant difference between ECG changes according to Seattle criteria and echocardiographic findings.

Conclusion: The results of the study have shown that the use of Seattle criteria in relation to European criteria in interpreting ECG records of active athletes significantly reduces the number of pathological findings. Pathological changes in the electrocardiographic record according to Seattle criteria best correlate with echocardiographic changes.

Keywords: active athletes; athletic heart syndrome; electrocardiography; echocardiography

УТИЦАЈ АКУТНЕ СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ НА УДАЉЕНО ПРЕЖИВЉАВАЊЕ НАКОН АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА**Аутор:** Дамјан Симић**e-mail:** simicdamjan@hotmail.com**Ментор:** асист. др Лидија Савић Спасић

Ургентни центар, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутна срчана инсуфицијенција (АСИ) има неповољан утицај на краткорочно и дугорочно преживљавање код пацијената са акутним инфарктом миокарда са елевацијом СТ сегмента (*STEMI*).**Циљ рада:** Анализирати инциденцу АСИ и њен утицај на дугорочно преживљавање болесника са *STEMI* који су лечени примарном перкутаном коронарном интервенцијом (*pPCI*).**Материјал и методе:** У наш рад је укључено 200 консекутивних болесника са *STEMI*. Болесници су подељени у две групе: без АСИ и са АСИ. Болесници са кардиогеним шоком при пријему у болницу су искључени. Болесници су праћени 6 година.**Резултати:** АСИ је регистрована код 50 (25,25%) болесника; код 26 (13%) болесника АСИ је регистрована при пријему у болницу, а код 26 (12%) болесника АСИ се развила у току хоспитализације. У поређењу са болесницима без АСИ, болесници са АСИ су били старији, ови болесници чешће су имали ранију коронарну болест и дијабетес мелитус, инфаркт миокарда предњег зида, тросудовну коронарну болест на иницијалном ангиограму, вишу вредност кардиоспецифичних ензима и нижу ејекциону фракцију леве коморе. Успостављен проток *TIMI=3* кроз инфарктну артерију није се разликовао између анализираних болесника. Шестогодишњи морталитет је био значајно виши код болесника са АСИ у поређењу са болесницима без АСИ-39,5% vs 10,9%, $p<0,001$. Међу болесницима са АСИ, већи морталитет је регистрован код оних са АСИ у току хоспитализације у поређењу са болесницима који су имали АСИ при пријему- 14,5% vs 42,5%, $p<0,001$.**Закључак:** И поред савременог лечења *STEMI*-ја примарном *PCI*, АСИ остаје релативно честа компликација. Морталитет у току 6-годишњег праћења је значајно виши код болесника са АСИ у поређењу са болесницима без АСИ.**Кључне речи:** акутна срчана инсуфицијенција; акутни инфаркт миокарда са елевацијом СТ сегмента; прогноза**IMPACT OF ACUTE HEART FAILURE ON LONG-TERM SURVIVAL AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION****Author:** Damjan Simic**e-mail:** simicdamjan@hotmail.com**Mentor:** TA Lidija Savic Spasic

Emergency Center, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute heart failure (AHF) has an adverse impact on short and long-term outcomes in patient with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI).**The Aim:** To analyze the incidence of AHF and to assess its impact on long-term survival patients with STEMI treated with primary percutaneous coronary intervention (pPCI).**Material and Methods:** We included 200 consecutive STEMI patients. Patients were divided in two groups: with AHF and without AHF. Patients presenting with cardiogenic shock were excluded. The follow-up period was 6 years.**Results:** AHF was registered in 51 (25.25%) patients; 26 (13%) patients presented with AHF, while 26 (12%) developed AHF during hospitalization. Compared with patients without AHF, patients with AHF were older, they were more likely to have previous coronary artery disease, diabetes mellitus, anterior infarction, three vessel coronary disease on initial angiogram, higher level of cardiospecific enzymes and lower left ventricular ejection fraction. The percentage of patients with post-procedural flow *TIMI=3* was similar among analyzed patients. Six-year mortality rate was significantly higher in patients with AHF as compared with patients without AHF- 39.5% vs 10.9%, respectively, $p<0.001$. Among patients with AHF, higher mortality rate was observed in those who develop AHF during hospitalization as compared with patients who presented with AHF- 14.5% vs 42.5%, respectively, $p<0.001$.**Conclusion:** Despite treatment with pPCI, AHF remains relatively frequent complication after STEMI. Patients with AHF have significantly higher 6-year mortality rate as compared with patients without AHF.**Keywords:** acute heart failure; ST-elevation myocardial infarction; prognosis.

ПРИМАРНИ УСПЕХ И ПРОЦЕДУРАЛНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ ХРОНИЧНО ОКЛУДИРАНИХ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА

Аутори: Давид Обућина, Синиша Петковић, Марко Павловић
e-mail: davidobucina@gmail.com

Ментор: проф. др Синиша Стојковић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хронична тотална оклузија (*Chronic Total Occlusion, CTO*) коронарних артерија дефинише се као комплетна оклузија коронарних артерија која траје дуже од 3 месеца. Хронично оклудирана артерија је чест налаз на коронарографији, а учесталост варира од 10 до 33%. Истраживања су показала да успешна реканализација *CTO* утиче на значајно смањење морталитета и у краткорочном и у дугорочном периоду. Напретком у технологији, опреми и техникама прекутаних процедура реваскуларизације *CTO* проценат процедуралне успешности достигао је око 90%.

Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити примарни успех реканализације (успостављање нормалног протока *TIMI III*) хроничних тоталних оклузија коронарних артерија код 61 узастопног болесника у 2017. години и приказати процедуралне карактеристике реканализације *CTO*.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 61 пацијента, просечне старости $61,7 \pm 9,4$ година, којима је покушана реканализација хронично тотално оклудираних коронарних артерија (*PCI CTO*) током 2017. године. Код свих пацијената анализирани су болести и стања који представљају факторе ризика: артеријска хипертензија, породична историја коронарне болести, дислипидемија, дијабетес мелитус и пушачке навике. Испитивано је и постојање претходног инфаркта миокарда код пацијената и његова локализација. Од процедуралних карактеристика анализирано је укупно време процедуре по пацијенту и време флуороскопије, количина контраста, укупна доза зрачења и карактеристике импантираних стентова.

Резултати: Од укупно 61 испитаника коме је извршена *PCI CTO* успех је постигнут код 57 пацијената (93,4%). Није уочена статистички значајна разлика у примарном успеху у односу на демографске карактеристике пацијената.

Закључак: *PCI CTO* је специјализована процедура која је захваљујући брзом напретку технологија постигла високу успешност. Индикувана је код пацијената где оклудиране артерије дају симптоме, као и код пацијената са тихом исхемијом где постоји велика количина миокарда у ризику и где постоји вероватноћа да ће реканализација бити успешна. У популацији специјано одабраних пацијената којима је покушана реканализација, успех процедуре показује повезаност са смањењем морталитета, побољшањем квалитета живота и смањењем потреба за *CABG (coronary artery bypass grafting)*.

Кључне речи: хронична тотална оклузија; коронарне артерије; реканализација

PRIMARY SUCCESS AND PROCEDURAL CHARACTERISTICS OF THE RECANALIZATION OF CHRONICALLY OCCLUDED CORONARY ARTERIES

Author: David Obucina, Sinisa Petkovic, Marko Pavlovic
e-mail: davidobucina@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sinisa Stojkovic

Cardiology Department of the Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chronic total occlusion (CTO) of coronary artery was defined as an obstruction of a coronary artery with TIMI flow grade 0 with an estimated duration of at least 3 months. Chronic occluded coronary artery is a common angiography finding and frequency varies from 10 to 33%. Studies have shown that successful CTO recanalization has a significant reduction in mortality both in the short and long term. Thanks to improvement in technology, equipment and techniques of PCI CTO, the percentage of procedural success has reached about 90%.

The Aim: The aim of this study was to determinate a range of primary success of PCI CTO (establishment of TIMI grade flow 3) in 61 consecutive patients and to demonstrate the procedural characteristics of it.

Material and Methods: We retrospectively analyzed 61 consecutive patients (mean age $61,7 \pm 9,4$ years) in whom PCI of CTO was attempted from 1st January 2017 until 31st December 2017. All procedures were performed in the catheterization laboratory of the Cardiology Department of the Clinical Center of Serbia, Belgrade. Demographic data, clinical characteristics of the study population and procedural characteristics of PCI were collected from our CTO database.

Results: In 57 (93.4%) of 61 cases PCI CTO was successful. No statistically significant difference in primary success compared to demographic characteristics of patients was found.

Conclusion: PCI CTO is a rapidly expanding specialized procedure in interventional cardiology and it is indicated if the occluded vessel is responsible for symptoms or in selected patients with silent ischemia in whom there is a large amount of myocardium at risk and PCI is likely to be successful. In the highly selected population of patients who underwent successful recanalization of a CTO, long-term outcomes appear to be improved, associated with a significant reduction of mortality and in subsequent coronary artery bypass graft surgery (CABG).

Keywords: chronic total occlusion; coronary arteries; recanalization

ЕФЕКТИ РЕКАНАЛИЗАЦИЈЕ ХРОНИЧНО ОКЛУДИРАНИХ КОРОНАРНИХ АРТЕРИЈА НА ФУНКЦИЈУ ЛЕВЕ СРЧАНЕ КОМОРЕ**Аутор:** Ђорђе Дукић, Лука Додић, Јован Крстић**e-mail:** djoleczv1994@gmail.com**Ментор:** проф. др Сениша Стојковић

Институт за кардиоваскуларне болести Клиничког Центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Доказано је да перкутана коронарна интервенција код хроничне тоталне оклузије коронарних артерија редукује ангинозне симптоме и повећава дугорочно преживљавање.**Циљ рада:** Циљ је процена побољшања систолне и дијастолне функције леве коморе након *PCI* применом стандардних ехокардиографских метода.**Методе:** Испитивањем је обухваћено 30 пацијената са хроничном тоталном оклузијом (*CTO*) (године старости 58 ± 9 , 83% мушког пола). Код свих пацијената је рађен ехокардиографски преглед пре и 6 месеци након *PCI*. У процени систолне функције одређивана је ејекциона фракција (*EF*) а у процени дијастолне функције *Doppler* ехокардиографски су одређивани време изоволуметријске релаксације (*IVRT*) мерено од тренутка затварања аортног до тренутка отварања митралног залиска, као и време изоволуметријске контракције (*IVCT*) мерено од тренутка затварања митралног до тренутка отварања аортног залиска. Одређивано је и ејекционо време (*ET*) мерено од тренутка отварања до тренутка затварања аортног залиска. Индекс миокардне перформансе (*MPI*) који представља једноставан метод за процену укупне срчане функције и чије вредности су независне од вредности срчане фреквенце и артеријског крвног притиска, израчунаван је из односа збира вредности *IVRT* и *IVCT* и *ET*. Ткивним *Doppler*-ом са постављањем сонде у апикалну позицију у пресеку 4 шупљине са постављањем запреминског узорка у висину митралног анулуса уз септум и латерални зид одређивана је средња брзина раног дијастолног протока (e'). E/e' однос је израчунаван у циљу прецизније процене дијастолне функције леве коморе.**Резултати:** Шест месеци након перкутане коронарне интервенције (*PCI*) код пацијената са *CTO* је уочена промена вредности ејекционе фракције (*EF*) ($55,7 \pm 8\%$ vs. $58,4 \pm 9\%$, $p=0,06$) која нема статистички значај, али показује тенденцу побољшања. *MPI* је био значајно снижен ($0,681 \pm 0,10$ vs. $0,644 \pm 0,10$, $p<0,05$). Дакле, E/e' однос је снижен, али не значајно (11 ± 5 vs. $10,4 \pm 4$, $p=0,243$). У подгрупи пацијената са вредностима $EF \leq 50\%$ ($n=5$) побољшање дијастолне функције (смањење E/e' односа) достигло је статистичку значајност ($12,35 \pm 5$ vs. $7,9 \pm 4$, $p<0,05$).**Закључак:** *PCI* код пацијената са *CTO* побољшава укупну срчану функцију, посебно дијастолну код пацијената са сниженом ејекционом фракцијом.**Кључне речи:** перкутана коронарна интервенција; хронична тотална оклузија коронарних артерија; функција леве коморе**EFFECTS OF CTO RECANALISATION ON LEFT VENTRICULAR FUNCTION****Author:** Djordje Dukic, Luka Dodic, Jovan Krstic**e-mail:** djoleczv1994@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Sinisa Stojkovic

Institute for Cardiovascular Diseases, Clinical Center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Percutaneous coronary intervention of chronic total coronary occlusion (PCI of CTO) is proved to reduce symptoms of angina and long term survival.**The Aim:** This study aimed to assess systolic and diastolic left ventricular function with standard echocardiographic indices. Myocardial performance index (MPI) is simple method for evaluation of overall cardiac function and is independent of heart rate and blood pressure.**Material and Methods:** We analysed total of 30 CTO patients (age 58 ± 9 , 83% male). Mitral pulsed-wave Doppler measurements were obtained with the transducer in the apical four-chamber view. Doppler time intervals were measured from mitral inflow and left ventricular outflow Doppler tracings. The isovolumetric relaxation time (IVRT) was measured from closure of the aortic valve to opening of the mitral valve. The isovolumetric contraction time (IVCT) was measured from closure of the mitral valve to opening of the aortic valve. Ejection time (ET) was measured from the opening to the closure of the aortic valve on the LV outflow velocity profile. MPI was equal to the sum of the IVRT and IVCT divided by the ET. The average peak early diastolic velocity (e') was measured as average value between septal and lateral side of the mitral annulus in the four-chamber view using Doppler tissue imaging. The E/e' ratio was calculated to estimate the LV filling pressures.**Results:** Six months after PCI of CTO patients showed minor change in ejection fraction (EF) ($55.7 \pm 8\%$ vs. $58.4 \pm 9\%$, $p=0.06$). MPI was significantly decreased (0.681 ± 0.10 vs. 0.644 ± 0.10 , $p<0.05$). Overall, E/e' was reduced, but not significantly (11 ± 5 vs. 10.4 ± 4 , $p=0.243$). In a subgroup of patients with $EF \leq 50\%$ ($n=5$) improvement of diastolic function (reduction of E/e') reached statistical significance (12.35 ± 5 vs. 7.9 ± 4 , $p<0.05$).**Conclusion:** PCI of CTO improves global cardiac function, particularly diastolic function in patients with reduced ejection fraction.**Key words:** percutaneous coronary intervention; chronic total coronary occlusion; left ventricular function

СРЧАНА ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА СТ ЕЛЕВАЦИЈОМ ЛЕЧЕНИХ ПРИМАРНОМ PCI

Аутор: Дуња Френц

e-mail: dunjafrenc@gmail.com

Ментор: доц. др Милика Ашанин

Клиника за кардиологију Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Срчана инсуфицијенција је честа компликација код пацијената са инфарктом миокарда са СТ елевацијом (STEMI) лечених примарном перкутаном коронарном интервенцијом (PCI) и има значајан утицај на 30 дневну прогнозу ових пацијената.

Циљ: Циљ овог рада је да се испита клинички ток и 30 дневна прогноза пацијената са STEMI и срчаном инсуфицијенцијом лечених примарном PCI.

Материјал и методе: У овој студији испитивано је 500 консекутивних пацијената са STEMI примљених у Ургентни центар Клиничког центра Србије ради лечења методом примарне PCI.

Резултати: Пацијенти са срчаном инсуфицијенцијом (n=114) у односу на оне без срчане инсуфицијенције (n=386) били су старије животне доби (66 према 60 година, p=0,001), имали су чешће дијабетес мелитус (34,2% према 18,9%, p=0,001), хипертензију (69,3% према 58%, p=0,037), претходни инфаркт миокарда (25,4% према 13%, p=0,001). Пацијенти са срчаном инсуфицијенцијом имали су већи број леукоцита (12,8 према 11, p<0,001), чешће бубрежну инсуфицијенцију (32,7% према 14,7%, p<0,001), дуже трајање PCI процедуре (31,5 према 27,5 минута, p=0,009), и значајно нижу ејекциону фракцију леве коморе (36% према 50%, p<0,001). Пацијенти са срчаном инсуфицијенцијом имали су значајно већи 30 дневни морталитет (20,2% према 2,3%) него пацијенти без срчане инсуфицијенције. У мултиваријантној логистичкој регресији предиктори 30 дневног морталитета су били старост (OR=1,06, 95% ЦИ, 1,00-1,13, p=0,041), хипертензија (OR=3,49, 95% ЦИ, 1,26-1,69, p=0,016) и срчана инсуфицијенција (OR=5,75, 95% ЦИ, 1,95-16,80, p=0,002).

Закључак: У пацијената са STEMI лечених примарном PCI срчана инсуфицијенција се јавила у око 23%. Предиктори 30 дневног морталитета у ових пацијената били су срчана инсуфицијенција, старост и хипертензија.

Кључни појмови: срчана инсуфицијенција; STEMI; примарна PCI

CARDIAC INSUFFICIENCY IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST ELEVATION TREATED WITH PRIMARY PCI

Author: Dunja Frenc

e-mail: dunjafrenc@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milika Asanin

Clinic for Cardiology Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiac insufficiency is a common complication in patients with myocardial infarction with ST elevation (STEMI) treated with primary percutaneous coronary intervention (PCI) and has a significant effect on the 30 day prognosis of these patients.

The Aim: The aim of this paper is to examine the clinical course and 30 day prognosis of patients with STEMI and cardiac insufficiency treated with primary PCI.

Material and Methods: In this study, 500 consecutive patients with STEMI were admitted to the Emergency Center of the Clinical Center of Serbia for primary PCI treatment.

Results: Patients with cardiac insufficiency (n = 114) compared to those without cardiac insufficiency (n = 386) were elderly (66 to 60 years, p = 0.001), had more frequent diabetes mellitus (34.2% versus 18, 9%, p = 0.001), hypertension (69.3% vs. 58%, p = 0.037), previous myocardial infarction (25.4% vs. 13%, p = 0.001). Patients with cardiac insufficiency had a higher number of leukocytes (12.8 to 11, p <0.001), more renal insufficiency (32.7% versus 14.7%, p <0.001), longer PCI procedure duration (31.5 to 27, 5 minutes, p = 0.009), and a significantly lower ejection fraction of left ventricle (36% vs. 50%, p <0.001). Patients with cardiac insufficiency had significantly higher 30-day mortality (20.2% versus 2.3%) than patients with no cardiac insufficiency. In the multivariate logistic regression, the predictors of 30 day mortality were age (OR = 1.06, 95% CI, 1.01-1.13, p = 0.041), hypertension (OR = 3.49, 95% CI, 1.26 -1.69, p = 0.016) and cardiac insufficiency (OR = 5.75, 95% CI, 1.95-16.80, p = 0.002).

Conclusion: In patients with STEMI treated primary PCI, cardiac insufficiency occurred in about 23%. The 30 daily mortality predictors in these patients were cardiac insufficiency, age and hypertension.

Keywords: cardiac insufficiency; STEMI; primary PCI

ЕЛЕВАЦИЈА ST СЕГМЕНТА У AVR ОДВОДУ ТОКОМ СТРЕС ЕХОКАРДИОГРАФСКОГ ТЕСТА ОПТЕРЕЋЕЊЕМ КАО ПРЕДИКТОР СТЕНОЗЕ ГЛАВНОГ СТАБЛА**Аутор:** Филип Марковић**e-mail:** flp.mark@gmail.com**Ментор:** проф. др Ана Ђорђевић Дикић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Значај елевације ST сегмента (STE) током стрес ехокардиографског (SEHO) теста оптерећења као предиктора стенозе главног стабла (ГС) још увек није довољно испитан.**Циљ рада:** Овом студијом смо желели да испитамо улогу STE у aVR одводу као предиктора стенозе ГС или остијалног сужења предње силазне гране леве коронарне артерије (LAD) и њен прогностички значај.**Материјал и методе:** Укључено је 203 болесника који су обавили SEHO тест у Клиничком центру Србије у периоду јануар 2011.-децембар 2014. Анализирали смо њихове клиничке и демографске податке (факторе ризика за коронарну болест), хемодинамски одговор на физички напор, електрокардиограме и ехокардиографију пре и након теста оптерећења, рачунали Duke скор и промене у индексу сегментне покретљивости леве коморе ($\Delta WMSI$).

Болеснике смо надаље пратили и регистровали срчане догађаје (смрт, аорткоронарни бајпас, перкутану коронарну интервенцију и инфаркт миокарда).

Резултати: Стеноза ГС / остијалног дела LAD пронађена је код 18/203 болесника, односно код 12/38 болесника са STE у aVR одводу. Пацијенти са значајном стенозом ГС / остијалног дела LAD су били старији (66 ± 9 vs. 61 ± 9 , $p=0,02$), имали виши $\Delta WMSI$ ($0,35 \pm 0,16$ vs. $0,25 \pm 0,16$, $p = 0,026$), нижи скор (-5 ± 5 vs. 0 ± 5 , $p < 0,001$). Логистичка регресиона анализа је показала су године, Duke скор као и STE у aVR одводу (сензитивност 71%; специфичност 86%) најзначајнији предиктори стенозе ГС / остијалног дела LAD током SEHO теста. Kaplan-Meier крива није показала статистички значајне разлике у учесталости нежељених срчаних догађаја између пацијената са и без STE у aVR током теста оптерећења.**Закључак:** Елевација ST сегмента у aVR одводу током SEHO тестирања има добру сензитивност и специфичност за откривање значајне стенозе ГС. Године живота, нижи Duke скор и виши $\Delta WMSI$ такође могу указати на стенозу ГС. Пацијенте са STE у aVR током SEHO теста треба одмах упутити на коронарну ангиографију и евентуалну реваскуларизацију миокарда ради бољег исхода.**Кључне речи:** елевација ST сегмента током теста оптерећења; елевација ST сегмента у aVR; стрес ехокардиографија**THE ROLE OF EXERCISE-INDUCED ST-SEGMENT ELEVATION IN THE AVR LEAD DURING STRESS ECHO TESTING AS A PREDICTION FACTOR OF LEFT MAIN CORONARY ARTERY STENOSIS****Author:** Filip Markovic**E mail:** flp.mark@gmail.com**Mentor:** Full prof. Ana Djordjevic Dikic

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, Medical faculty University of Belgrade

Introduction: Significance of exercised-induced ST-segment elevation (STE) in prediction of LM is still equivocal, especially in the patients undergoing stress echo exercise testing.**The Aim:** With this study we wanted to evaluate the role of exercise induced STE in lead aVR in prediction of LM/ostial LAD stenosis and to assess its prognostic value for the future cardiac events.**Material and Methods:** We analyzed 203 consecutive patients who underwent stress echocardiography testing from January 2011 to December 2014 at Clinical Center of Serbia. We analyzed baseline clinical characteristics (classical coronary artery disease risk factors, age, gender), hemodynamic response to exercise (metabolic equivalents, blood pressure drop, heart rate recovery, target sub maximal frequency), rest and stress electrocardiograms as well as baseline/and peak exercise echocardiography images in all patients. We calculated Duke treadmill score and changes in wall motion score index (delta WMSI). Also we followed all 203pts for cardiac events (death, coronary artery bypass surgery, percutaneous coronary intervention, myocardial infarction).**Results:** The LM/ostial LAD were found in 18/203pts, and in 12/38pts with aVR lead STE. Patients with significant LM/LM equivalents disease were older (66 ± 9 yrs. vs. 61 ± 9 yrs, $p=0.02$), had worse deltaWMSI (0.35 ± 0.16 vs. 0.25 ± 0.16 , $p=0.026$) and lower Duke score (-5 ± 5 vs. 0 ± 5 , $p < 0.001$). Logistic regression analysis selected age, duke score and presence of aVR STE (Sn 71, Sp 86%) to be the most significant predictors ($p < 0.05$) of LM disease during the stress echo testing.. Kaplan-Meier curve show no statistical difference in cardiac events between patients w/wo exercise-induced aVR STE.**Conclusions:** Exercise-induced aVR lead STE has good specificity and sensitivity for the detection of significant LM disease. Older age, lower Duke score and higher delta WMSI as well may point to significant LM stenosis. Patients with aVR lead exercise-induced STE should be referred to early revascularization due to better prognosis.**Keywords:** exercised-induced ST segment elevation; aVR lead ST segment elevation; stress echocardiography

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ СТЕПЕНА СИСТОЛНЕ КОМПРЕСИЈЕ ИНТРАМИОКАРДНОГ СЕГМЕНТА КОРОНАРНЕ АРТЕРИЈЕ, КЛИНИЧКЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ И ОБЈЕКТИВНО ДОКАЗАНЕ ИСХЕМИЈЕ МИОКАРДА КОД БОЛЕСНИКА СА МИОКАРДНИМ МОСТОМ

Аутор: Хана Никшић, Марија Добрић
e-mail: hananiksic94@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Станковић

Клиника за кардиологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Показано је да миокардни мост (ММ) локализован на левој предњој десцендентној коронарној артерији (LAD) може бити узрок различитих облика исхемијске болести срца. Међутим, тачан механизам настанка исхемије миокарда код болесника са ММ није у потпуности разјашњен.

Циљ: Циљ студије је да се утврди да ли функционална значајност ММ локализованог на LAD зависи од степена систолне компресије интрамиокардног сегмента артерије.

Метод: Ово је ретроспективна студија у коју је укључено 44 болесника којима је на коронарној ангиографији откривено постојање изолованог ММ на LAD чији је степен систолне компресије био $\geq 50\%$ дијаметра стенозе (DS). Болесницима су урађени стрес-ехокардиографски тест (Ex-CE) и квантитативна коронарна ангиографија (QCA) са одређивањем минималног луминалног дијаметра (MLD) и процента дијаметра стенозе (DS) на месту највећег степена систолне компресије артерије.

Резултати: Двадесет болесника је имало тегобе по типу стабилне ангине пекторис (САП), 12 болесника је имало акутни коронарни синдром (АКС), док је 12 болесника било без симптома.

Ex-CE је био позитиван за исхемију миокарда код 8 болесника (18,2%), искључиво код ММ болесника који су имали тегобе по типу САП (7/20, $p=0,015$), и негативан код скоро свих болесника који су имали АКС (11/12, $p=0,615$). Није утврђена значајна разлика између средњих вредности MLD и процента DS интрамиокардног сегмента LAD у односу на клиничку презентацију болесника (за MLD: $p=0,293$; за проценат DS: $p=0,649$), нити у односу на објективно доказану исхемију на СЕХО тесту (за MLD: $p=0,279$; за проценат DS: $p=0,354$). Мултиваријатна логистичка регресиона анализа је показала да су једини независни предиктори исхемије миокарда на СЕХО тесту били старост и тегобе по типу САП.

Закључак: Код болесника са ММ, постоји значајна корелација између стресом-индуковане исхемије миокарда и тегоба по типу САП, али не и АКС. Степен систолне компресије LAD изражен као степен DS није фактор који утиче на функционалну значајност ММ и његову клиничку презентацију.

Кључне речи: миокардни мост; стрес-ехокардиографски тест; исхемијска болест срца

CORRELATION BETWEEN DEGREE OF SYSTOLIC COMPRESSION OF THE INTRAMYOCARDIAL SEGMENT OF THE CORONARY ARTERY, CLINICAL PRESENTATION AND OBJECTIVELY PROVEN MYOCARDIAL ISCHEMIA IN PATIENTS WITH MYOCARDIAL BRIDGE

Author: Hana Niksic, Marija Dobric
e-mail: hananiksic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Stankovic

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: It has been proved that a myocardial bridge (MB) located on the left anterior descending artery (LAD) can be a cause for different shapes of ischemic heart diseases. However, the exact mechanism of myocardial ischemia appearance in patients with MB has not been completely explained yet.

The Aim: The goal of this study is to determine whether a functional relevance of MB located on the LAD depends on the systolic compression degree of its intramyocardial segment.

Material and Methods: This is a retrospective research which included 44 patients who have an isolated myocardial bridge on the LAD with a systolic compression degree $\geq 50\%$ of diameter stenosis (DS). Patients were evaluated by stress-echocardiography test (SEHO) for detection of myocardial ischemia, and quantitative coronary angiography (QCA) measurements of minimal luminal diameter (MLD) and percent diameter stenosis (DS) during systole at the most severe MB-site.

Results: Twenty patients had stable angina pectoris (SAP), 12 patients had acute coronary syndrome (ACS), while 12 of them had no symptoms. Exercise-SEHO was positive for myocardial ischemia in 8 patients (18.2%), almost exclusively in MB-patients with SAP (7/20, $p=0.015$), and it was negative in almost all MB-patients who had ACS (11/12, $p=0.615$). There were no significant differences in MLD and percent DS of intramyocardial artery segment related to a clinical presentation of MB-patient (for MLD: $p=0.293$; for DS: $p=0.649$, respectively), or between the SEHO-positive and SEHO-negative group (for MLD: $p=0.279$; for DS: $p=0.354$, respectively). Multivariate logistic regression analysis showed that the only independent predictors of myocardial ischemia on SEHO test were age and SAP.

Conclusion: Patients with MB have a significant correlation between stress-induced myocardial ischemia and SAP, but not ACS. Functional relevance of MB does not depend on the systolic compression degree of intramyocardial arterial segment.

Keywords: myocardial bridge; exercise stress-echocardiography; ischemic heart disease

ЛЕВА ПРЕТКОМОРА У ЕРГОМЕТРИЈСКОМ ДИЈАСТОЛНОМ СТРЕСУ

Аутор: Илија Орловић, Јелена Костадиновић

e-mail: ilijao93@gmail.com

Ментор: проф. Др Анастасија Стојшић–Милосављевић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет НовиСад, Универзитета Нови Сад

Увод: Срчана инсуфицијенција је чест клинички синдром кога карактеришу симптоми, попут лаког замарања и недостатка ваздуха. Најчешће је изазвана структурним и/или функционалним срчаним манама, што се може манифестовати смањеним минутним волуменом и повишеним интракардијалним притисцима у миру или током напора. Подела срчане инсуфицијенције се базира на мерењу ејекционе фракције леве коморе (LVEF), која може бити очувана (LVEF \geq 50%), смањена (LVEF \leq 40%), остатак (LVEF између 40 и 49%) представља прелазну групу са благо смањеном LVEF. Ехокардиографија је честа, неинвазивна метода у дијагностици пацијената са систолном или дијастолном дисфункцијом, због свеобухватне процене кардиоваскуларне структуре, функције и хемодинамике. Стрес ехокардиографија је све препознатија као користан алат у откривању скривених срчаних болести.

Циљ рада: Процена разлике између ехокардиографских параметара леве преткоморе у миру, током ергометријског оптерећења и током опоравка.

Материјал и методе: Студија обухвата 19 кардиолошких болесника, базира се на постпроцесуирању ехокардиографских снимака начињених током мира, ергометријског напора и опоравка. Анализирани параметри су: старосна доб, пол, клиничке дијагнозе, медикаментна терапија, HR, LVEF, LA strain, E/e, степен MR. За статистичку обраду података коришћене су анализа варијансе и корелациона анализа.

Резултати: Статистички значајна разлика између ехокардиографских параметара у стању мира, напора и опоравка постоји само у случају параметра E/e. Терапија фуросемидом негативно корелира са вредностима LA strain-а у напору и опоравку. Употреба вазодилататора позитивно корелира са вредностима LA strain-а у миру.

Закључак: Ергометријски стрес довео је до значајних промена само у случају E/e параметра. Диуретик, фуросемид, има негативан утицај на вредности LA strain-а током напора и опоравка, док терапија вазодилаторима корелира са вишим вредностима LA strain-а у миру.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; ехокардиографија; дијастолна дисфункција; стрејн

LEFT ATRIUM IN ERGOMETRIC DIASTOLIC STRESS

Author: Ilija Orlović, Jelena Kostadinovic

e-mail: ilijao93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Anastazija Stojisic - Milosavljevic

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Heart failure is a common clinical syndrome characterized by symptoms like fatigue and lost of breath. It is often caused by structural and/or functional heart diseases which can be manifested as decreased cardiac output and increased intracardiac pressures, both during rest and exercise. Heart failure is divided based on ejection fraction of left ventricle (LVEF), which can be preserved (LVEF \geq 50%), reduced (LVEF \leq 40%), the rest (LVEF between 40 and 49%) represents the transitioning group with mildly reduced LVEF. Echocardiography is a common, non-invasive diagnostic procedure in patients with systolic or diastolic dysfunction because of its comprehensive assessment of cardiovascular structure, function and hemodynamics. Stress echocardiography is getting more and more acknowledged as a useful tool in discovering hidden heart conditions and diseases.

The Aim: Assessment of differences between echocardiographic parameters of left atrium at rest, during ergometric stress and during recovery.

Material and Methods: Study included 19 cardiology patients and it is based on post-processing of echocardiographic images made during rest, ergometric stress and recovery. Analysed parameters were: age, sex, clinical diagnoses, medication therapy, HR, LVEF, LA strain, E/e, degree of MR. Variance analysis and linear correlation were used for statistical analysis.

Results: Statistically significant difference between echocardiographic parameters during rest, ergometry and recovery is present only in case of E/e. Therapy with furosemide negatively correlates with LA strain values during ergometric stress and recovery. Use of vasodilators positively correlates with LA strain values at rest.

Conclusion: Ergometric stress has led to significant changes only in case of E/e parameter. Diuretic, furosemide, has a negative impact on LA strain values during ergometric stress and during rest, while therapy with use of vasodilators correlates with higher LA strain values during rest.

Keywords: heart failure; echocardiography; diastolic dysfunction; strain

КАРДИОМЕТАБОЛИЧКЕ КОРЕЛАЦИЈЕ ДИЈАГОНАЛНЕ БРАЗДЕ УШНЕ ШКОЉКЕ

Аутор: Ирфан Шаботић, Тамара Милановић

e-mail: irfan_sabotic@hotmail.com

Ментор: проф. др Горан Кораћевић, проф. др Маја Николић

Клиника за кардиоваскуларне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијагонална бразда ушне шкољке (ДБУШ) представља набор који се протеже од ушног канала косо надоле према ивици лобулуса, чије се присуство повезује са коронарном болешћу (КБ), хипертензијом, гојазношћу, метаболичким синдромом и атеросклерозом. У нашој земљи постоје малобројне публикације на ову тему.

Циљ рада: Циљ рада је да евалуирамо (потенцијалну) повезаност ДБУШ са основним кардиометаболичким факторима ризика који су доступни у свакодневном клиничком раду.

Материјал и методе: Анализом је обухваћено 102 неселектована, сукцесивна пацијента, просечне старости $68,51 \pm 10,94$ год., од којих је 37,25 % пацијенткиња. КБ била је узрок хоспитализације у 43,14 %. Коришћен је упитник од 54 параметра. Статистичка обрада података рађена је коришћењем пакета *SPSS* верзија 16.

Резултати: Анализом је утврђено да су присуство и број ДБУШ је у директној вези са старашћу. Женски пол је статистички значајно корелисао са постојањем ДБУШ. Дебљина кожног набора је статистички значајно корелисала са постојањем ДБУШ. Такође, утврдили смо повезаност броја ДБУШ са телесном масом, телесном висином и индексом телесне масе (ИТМ). Дијагноза хиперлипотеинемиије је корелисала са бројем ДБУШ. Истовремено је концентрација укупног и *LDL* холестерола била повезана статистички сигнификантно са бројем ДБУШ. Дијагноза дијабетеса тип 2 није била статистички значајно повезана са постојањем и бројем ДБУШ.

Закључак: Испитивањем смо утврдили повезаност ДБУШ са основним кардиометаболичким параметрима, односно факторима ризика за атеросклерозу, који су у вези са метаболизмом. Утврдили смо да је број ДБУШ значајније повезан са кардиометаболичким факторима ризика него само постојање ДБУШ, о чему у доступним публикацијама нема података. Препоручујемо даљу евалуацију ДБУШ, јер је обећавајући и крајње једноставан маркер најважнијих болести данашњице (кардиоваскуларних болести).

Кључне речи: дијагонална бразда ушне шкољке; кардиометаболички фактори ризика

CARDIOMETABOLIC CORRELATION OF DIAGONAL EARLOBE CREASE

Author: Irfan Sabotic, Tamara Milanovic

e-mail: irfan_sabotic@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Goran Koracevic, Full Prof. Maja Nikolic

Clinic for Cardiovascular Diseases, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Diagonal earlobe crease (DELC) is a fold that extends from the ear canal to the edge of the lobulus, whose presence is related to coronary artery disease (CAD), arterial hypertension, obesity, metabolic syndrome and atherosclerosis. In our country there are few publications on this topic.

The Aim: The aim of our study is to evaluate the (potential) association of DELC with the basic cardiometabolic risk factors that are available in the everyday clinical work.

Material and Methods: The study included 102 unselected, consecutive patients, aged 68.51 ± 10.94 , out of whom 37.25% were female. CAD was the cause of the hospitalization in 43.14% of patients. A questionnaire of 54 parameters was used. Statistical analysis was performed using the *SPSS* version 16.

Results: The analysis indicated that the presence and number of DELC were in the direct relation with age. The female sex significantly correlated with the finding of DELC. The thickness of the skin was significantly correlated with the existence of DELC. Also, we determined the association of the number of DELC with body weight, body height, and body mass index (BMI). The diagnosis of hyperlipoproteinemia correlated with the number of DELC. At the same time, the concentration of total and *LDL* cholesterol was significantly associated with the number of DELC. The diagnosis of type 2 diabetes mellitus was not significantly related to the existence and number of DELC.

Conclusion: We demonstrated the relationship between DELC with the basic cardiometabolic parameters, which have been metabolic risk factors for atherosclerosis. The number of DELCs is more tightly associated with cardiometabolic risk factors than the existence of DELC, which has not been reported so far. We recommend further evaluation of DELC, because it is a promising and extremely simple marker of the most important contemporary diseases (cardiovascular diseases).

Keywords: diagonal earlobe crease; cardiometabolic risk factors

КЛИНИЧКА СЛИКА И ЕХОКАРДИОГРАФСКИ НАЛАЗ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АОРТНОМ СТЕНОЗОМ УПУЋЕНИХ НА ПРЕГЛЕД У ТЕРЦИЈАРНУ ЗДРАВСТВЕНУ УСТАНОВУ**Аутор:** Јелена Дивјак**e-mail:** jelena.divjak17@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Данијела Трифуновић

Клиника за кардиологију Клиничког Центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Адекватна клиничка и ехокардиографска процена пацијената са АС од изузетне је важности при доношењу одлуке о начину лечења и стратификацији ризика ових пацијената.**Циљ рада:** Анализирати клиничку слику и ехокардиографски налаз пацијената са тесном АС упућених на преглед у терцијарну здравствену установу и утврдити предикторе mortalитета у овој кохорти.**Материјал и методе:** 190 пацијената са тесном АС подељено је у четири групе према ејекционој фракцији (EF) и ударном волумену (SV) леве коморе: Група 1 (очувана EF и очуван SV), Група 2 (очувана EF и снижен SV), Група 3 (снижена EF и очуван SV), Група 4 (снижени и EF и SV).**Резултати:** Током 3 године праћења 48 пацијената (25%) је преминуло (највише у Групи 4, $p=0,153$). Међу групама значајне разлике постојале су у учесталости ангинозних тегоба (најређа у Групи 1, $p=0,013$), синкопе (најчешћа у Групи 4, $p=0,012$) и придружене каротидне болести (најчешћа у Групи 4, $p=0,015$). Од ехокардиографских параметара значајне разлике постојале су у дијаметрима и маси ЛК (највећи у Групи 3, $p<0,001$), EF леве коморе (најмања у Групи 4, $p<0,001$), и дијаметру леве преткоморе (највећи у Групи 4, $p=0,026$). Најмању површину аортне валвуле имали су пацијенти у Групи 4 ($p<0,001$). У мултиваријантној регресионој анализи независни предиктори mortalитета били су: SV леве коморе ($p=0,039$), дијаметар десне коморе ($p=0,039$) и старост пацијената ($p<0,001$).**Закључак:** Пацијенти са тесном АС стратификовани према EF и SV лебе коморе међусобно се значајно разликују у испољавању тегоба, ехокардиографском налазу и mortalитету. SV је значајан, независни предиктор mortalитета у овој кохорти и његово одређивање у свакодневној клиничкој пракси може допринети бољој стратификацији пацијената са тесном АС.**Кључне речи:** аортна стеноза; тесна; ехокардиографија**CLINICAL AND ECHOCARDIOGRAPHIC FINDINGS IN PATIENTS WITH AORTIC STENOSIS REFERRED TO TERTIARY HEALTH CENTER****Author:** Jelena Divjak**e-mail:** jelena.divjak17@gmail.com**Mentor:** TA Danijela Trifunovic

Clinic of cardiology, Clinical Center of Serbia, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: Adequate clinical and echocardiographic assessment of patients with aortic stenosis (AS) is of great importance for treatment and risk stratification.**The Aim:** To analyze clinical and echocardiographic findings in patients with severe AS referred to tertiary health center and to determine mortality predictors in this cohort.**Material and Methods:** 190 patients with severe AS were divided into four groups according to the left ventricular ejection fraction (EF) and stroke volume (SV): Group 1 (preserved EF and preserved SV), Group 2 (preserved EF and reduced SV), Group 3 (reduced EF and preserved SV) and Group 4 (reduced EF and SV).**Results:** During 3 years of follow-up 48 (25%) patients died, most in the Group 4 ($p = 0.153$). Among predefined groups, the significant differences existed regarding the incidence of angina pectoris (the lowest in Group 1: $p = 0.013$), syncope (the most common in Group 4: $p = 0.012$) and associated carotid disease (the most common in Group 4: $p = 0.015$). Regarding the echocardiographic parameters, significant differences existed in diameters and mass of the LV (the highest in Group 3, $p < 0.001$), LV EF (the lowest in Group 4, $p < 0.001$) and left atrial diameter (the biggest in Group 4, $p = 0.026$). The smallest aortic valve area had patients in Group 4 ($p < 0.001$). In the multivariate regression analysis, the independent mortality predictors were: LVSV (OR 0.978, 95% CI 0.959-0.999, $p = 0.039$), right ventricular diameter (OR 3.716, 95% CI 1.304-10.592, $p = 0.039$) and patients age (OR 1.229, 95% CI 1.141-1.324, $p < 0.001$).**Conclusion:** Patients with severe AS stratified according to LVSV and LVEF are significantly different regarding the clinical symptoms, echocardiographic profiles and mortality. The importance of LV SV is significant, it is an independent predictor of mortality in this cohort and its determination in everyday clinical practice can contribute to better stratification of patients with severe AS.**Keywords:** aortic stenosis; severe; echocardiography

АНАЛИЗА ЛЕВЕ И ДЕСНЕ ПРЕТКОМОРЕ КОД ХИПЕРТЕНЗИВНИХ ТРУДНИЦА

Аутор: Јелена Костадиновић, Илија Орловић

e-mail: j.kostadinovic15@gmail.com

Ментор: проф. др Анастازија Стојшић – Милосављевић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Трудноћа је диманичан процес праћен бројним променама кардиоваскуларног система мајке, са циљем да се испуне повишене метаболичке потребе мајке и фетуса. Немогућност адаптације може открити прикривено кардиолошко обољење, и угрозити интраутерини развој плода. Посебно опасним стањем у трудноћи због последица које може изазвати се сматра артериска хипертензија. Неопходно је редовно евалуирати здравствено стање свих трудница. Асимптоматска срчана обољења, укључујући и хипертензију, компликују 10% свих трудноћа.

Циљ рада: Циљ истраживања је био утврдити да ли постоји статистички значајна разлика између ехокардиографских параметара преткомора хипертензивних трудница и трудница са некомпликованом трудноћом.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија је спроведена на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у Сремској Каменици. Испитанице су прегледане на Институту у периоду од октобра 2014. године до децембра 2017. године. Истраживање је обухватило 53 труднице, од којих су 27 хипертензивне а 26 са некомпликованом трудноћом. Праћено је у којој мери корелирају постојање и тип хипертензије са следећим ехокардиографским параметрима: вредности стрејна леве (*LA strain*) и десне преткоморе (*RA strain*), ејекционе фракције леве коморе (*EFLV*), вредности систолног притиска десне коморе (*RVSP*), степен трикуспидалне (*TR*) и степен митралне регургитације (*MR*).

Резултати: Пронађена је статички значајна повезаност између дужине трудноће и притиска пуњења леве коморе (*E/e*). Не постоји статистички значајна повезаност између постојања хипертензије током трудноће (есенцијалне или гестациске) и ехокардиографских параметара (*LA strain*, *RA strain*, *EFLV*, *TR*, *MR*, *RVSP*).

Закључак: Хипертензија може озбиљно угрозити живот мајке и фетуса. Њено правовремено уочавање и увођење адекватне медикаментне терапије може превенирати развој компликација у трудноћи.

Кључне речи: ехокардиографија; хипертензија; трудноћа; стрејн

ANALYSIS OF LEFT AND RIGHT ATRIUM IN HYPERTENSIVE PREGNANT WOMEN

Author: Jelena Kostadinovic, Ilija Orlovic

e-mail: j.kostadinovic15@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Anastazija Stojšić – Milosavljević

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Pregnancy is a dynamic process followed by numerous changes in the mother's cardiovascular system. Those changes occur in order to meet the increased metabolic needs of both, mother and fetus. The inability to adapt to these requirements can reveal hidden, asymptomatic cardiac diseases (which complicate 10% of all pregnancies), and cause problems with intrauterine fetal development. A particularly dangerous condition during pregnancy is arterial hypertension. It is necessary to regularly assess the health status of all pregnant women.

The Aim: The study assessed whether there was a significant difference between the echocardiographic parameters in hypertensive and normotensive pregnant women.

Material and Methods: This retrospective study was conducted at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. The study included a total of 53 pregnant women, of whom 27 had hypertension, and 26 had normal blood pressure values. We were interested in the extent to which values of elevated arterial blood pressure correlated with echocardiographic parameters, such as: left (*LA strain*) and right atrial strain (*RA strain*), left ventricular ejection fraction (*EFLV*) tricuspidal regurgitation (*TR*), mitral regurgitation (*MR*) and systolic right ventricular pressure (*RVSP*) values.

Results: A statistically significant correlation was found between the length of pregnancy and the left ventricular loading pressure (*E/e*). There is no statistically significant correlation between hypertension (both, essential and gestational) and echocardiographic parameters (*LA strain*, *RA strain*, *EFLV*, *TR*, *MR*, *RVSP*).

Conclusion: Essential and gestational hypertension can seriously endanger the life of the mother and fetus. Timely detection of elevated arterial blood pressure and also managing hypertension with proper medication can prevent the development of complications in pregnancy.

Keywords: echocardiography; hypertension; pregnancy; strain

СЕЗОНСКЕ ВАРИЈАЦИЈЕ УЧЕСТАЛОСТИ, ТЕЖИНЕ КЛИНИЧКЕ ПРЕЗЕНТАЦИЈЕ И ИСХОДА БОЛЕСНИКА СА ИНФАРКТОМ МИОКАРДА И ПЛУЋНОМ ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ ПРИМЉЕНИХ НА ВОЈНОМЕДИЦИНСКУ АКАДЕМИЈУ У ПЕРИОДУ ОД 5 ГОДИНА

Аутор: Јелена Костић

e-mail: koticjkostic@gmail.com

Ментор: пк проф. др Слободан Обрадовић

Медицински факултет ВМА, Универзитет Одбране, Београд, Србија

Клиника за ургентну интерну медицину ВМА, Београд, Србија

Увод: Врло је мало података везаних за сезонски образац обољевања од инфаркта миокарда (СТЕМИ) и тромбоемболије плућа (ПТЕ) на подручју Србије.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се анализира учесталост, тежина клиничке презентације и исход болесника са ПТЕ и СТЕМИ, по календарским месецима, који су примљени у јединицу интензивне неге ВМА у периоду од 5 година.

Материјал и методе: У истраживање су укључени сви болесници са СТЕМИ и ПТЕ (748 болесника). Тежина клиничке презентације ПЕ је процењивана на основу хемодинамског стања и ехокардиографских знакова. Клиничка процена тежине СТЕМИ је рађена према *Killip* класификацији. У обе кохорте болесника је регистрован смртни исход и његова фреквенца је приказана за сваки месец.

Резултати: Од 01. јула 2012. до 01. јула 2017. године на Клиници за ургентну медицину ВМА лечено је 208 пацијената са ПТЕ (мушкараца и жена једнако по 104, просечне старости 66,44 година) и 540 пацијената са СТЕМИ (373 мушкараца и 167 жена, просечне старости 62,56 година). Најмањи број пацијената оболелих од ПТЕ показује август (10) а највећи октобар (27).

Најмањи број пацијената оболелих од СТЕМИ показује август (24), а највећи мај (62). Највећи морталитет код болесника са ПТЕ био је у јануару (4), а ниједан случај у јуну. Највећи морталитет код болесника са СТЕМИ показује јануар (7), а најмањи септембар (1). Код болесника са ПТЕ највећи проценат пацијената са високим ризиком примећен је у новембру. Код болесника са СТЕМИ, мај је месец са највећим бројем пацијената са *Killip* класом 1, а август месец са највећим бројем пацијената са *Killip* класом већом од 1.

Закључак: Ова студија је показала линеарни пораст и сезонску правилност са највећим бројем пријема и морталитета у зимским месецима као и факторима ризика који утичу на исте.

Кључне речи: ПТЕ, СТЕМИ, сезонска правилност јављања, морталитет, ризик, *Killip* класификација

SEASONAL VARIABILITY OF FREQUENCY, DIFFICULTY OF CLINICAL PRESENTATION AND OUTCOME OF PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION AND ACUTE PULMONARY EMBOLISM ADMITTED TO THE MILITARY MEDICAL ACADEMY IN THE PERIOD OF 5 YEARS

Author: Jelena Kostic

e-mail: koticjkostic@gmail.com

Mentor: col. Full Prof. dr Slobodan Obradovic

Faculty of medicine, MMA, University of Defence, Belgrade, Serbia

Clinic for Emergency Internal Medicine, MMA, Belgrade, Serbia

Introduction: There are very few data related to seasonal patterns of appearance of myocardial infarction (STEMI) and pulmonary embolism (PE).

The Aim The aim of this study was to analyse the frequency, difficulty of clinical presentation and the outcome of the patients with PTE and STEMI per calendar months, who were admitted to MMA in Belgrade, in the period of 5 years. **Material and Methods:** The study included all patients diagnosed with STEMI and PTE (748 patients). The severity of the clinical presentation of PE was assessed on the basis of hemodynamic condition and echocardiographic signs. Clinical assessment of STEMI severity was made according to the *Killip* classification. In both cohorts a fatal outcome is registered and its frequency is displayed for each month.

Results: In the last 5 years at MMA, 208 patients were treated with the proven PE (male and female equals 104, average age 66.44) and 540 patients with STEMI diagnosis (373 men and 167 women, average age 62.56 years). The smallest number of patients with PE shows August (10) and the largest October (27). The smallest number of patients with STEMI shows August (24), and the largest May (62). The highest death rate in PE patients was in January (4), and no case in June. The highest death rate in STEMI patients shows January (7), and the smallest September (1). In patients with PE, the highest percentage of high-risk patients was observed in November. In patients with STEMI, May is the month with the highest number of patients with *Killip* Class 1, and August with the highest number of patients with *Killip* class greater than 1.

Conclusion: This study has shown a linear increase and seasonal regularity with the highest number of admissions and mortality in winter as well as the risk factors that affect them.

Keywords: PE, STEMI, frequency, death rate, risk, *Killip* classification

ЕФЕКАТ ТРОНЕДЕЉНЕ КАРДИОВАСКУЛАРНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ НА ФИЗИЧКИ КАПАЦИТЕТ И ЛИПИДНИ СТАТУС КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН АКУТНИГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Јелена Спасић, Сања Стевановић, Стефан Стевановић

e-mail: jekaspa94@gmail.com

Ментор: асист. др Дејан Петровић

Институт за Кардиологију „Нишка бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акутни инфаркт миокарда је акутна некроза миокарда настала нагло и потпуном оклузијом коронарних артерија. Водећи је узрок смрти на глобалном нивоу. Кардиоваскуларна рехабилитација представља интегрални део комплексне терапије болесника са преживелим АИМ.

Циљ: Утврдити ефекат тронедељне рехабилитације на толеранцију физичког напора и корекцију липидног статуса и осталих фактора ризика код болесника са презивелим ИМ.

Материјал и методе: Укупно је анализирано 67 болесника са презивелим ИМ који су провели 3 недеље у Институту за Кардиологију Нишка Бања. Сви су на пријему и отпусту рађене детаљне анализе крви, тест оптерећења, мерење обима срука, израчунавање ТМИ и клинички преглед.

Резултати: Анализом прикупљених података утврђена је значајна редуција ТИМ, вредности липидних параметара, јутарње гликемије, атерогених индекса и бољи резултати теста физичког оптерећења.

Закључак: Након рехабилитационог периода код свих болесника долази до значајног смањења фактора ризика и повећања трајања и нивоа физичког оптерећења што утиче на бољи квалитет живота.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; рехабилитација; фактори ризика; липидни статус; тест оптерећења

THE EFFECT OF THREE-WEEK REHABILITATION ON PHYSICAL CAPACITY AND LIPID STATUS IN PATIENTS AFTER ACUTE HEART ATTACK

Author: Jelena Spasic, Sanja Stevanovic, Stefan Stevanovic

e-mail: jekaspa94@gmail.com

Mentor: TA Dejan Petrovic

Institute of Cardiology "Niska Banja", Medical Faculty University of Nis

Introduction: Acute heart attack is an acute necrosis of the heart muscle caused by sudden and complete occlusion of the coronary arteries. Globally it is the leading cause of death. Cardiovascular rehabilitation is an integral part of complex therapy for patients who survived AHA.

The Aim: Determining the effect of three-week rehabilitation on physical endurance, the correction of lipid status and other risk factors in patients who survived AHA.

Material and Methods: In total we have analyzed 67 patients who survived HA and were stationed for 3 weeks in the Niska Banja Institute of Cardiology. On the admission and release day all patients underwent a detailed blood analysis, endurance test, measurement of waist circumference, calculation of BMI and clinical control.

Results: By analysing the obtained data we established a significant reduction of the BMI, value of lipid parameters, morning glycemia and atherogenic index, while the results of physical endurance test were improved.

Conclusion: After the rehabilitation period all patients showed significant reduction in risk factors and increased duration and level of physical endurance which leads to better quality of life.

Key words: acute heart attack; rehabilitation; risk factors; lipid status; endurance test

ОДНОС ИЗМЕЂУ УРАЂЕНИХ ВЕЖБИ ФИЗИЧКИМ ОПТЕРЕЋЕЊЕМ И ПРОМЕНЕ ФУНКЦИОНОГ СТАТУСА ПАЦИЈЕНАТА У ПРОГРАМУ СВЕОБУХВАТНЕ КАРДИЈАЛНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ

Аутор: Јелена Видовић, Бојана Шарошковић

e-mail: jelena94vidovic@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Бјелобрк

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Кардиоваскуларне болести већ деценијама уназад заузимају водеће место међу масовним незаразним болестима, како по морбидитету, тако и по морталитету. Било који кардиоваскуларни догађај у мањој или већој мери представља удар на функциони статус пацијента. Програм свеобухватне кардијалне рехабилитације омогућава да се врати психичка и физичка кондиција у циљу могућности равноправног укључења у социјални живот, задовољења економских потреба и вођења квалитетног живота.

Циљ рада: Испитати значај присуства комплетном (12 недеља/36 појединачних сеанси или више) и некомплетном (мање од 12 недеља/36 појединачних сеанси) програму вежби физичким оптерећењем у односу на функциони статус пацијента и појаву нежељених кардиоваскуларних догађаја.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено укупно 42 испитаника, 30 је присуствовало комплетном, а 12 некомплетном програму свеобухватне кардијалне рехабилитације. Протокол истраживања је поред клиничке обраде болесника подразумевао одређивање функционог статуса пацијента помоћу ергометријског стрес теста. Испитаници су подељени у групе на основу присуства комплетном/некомплетном програму кардијалне рехабилитације.

Резултати: Добијена је статистички значајна разлика у параметрима функционог статуса испитаника обе групе на почетку и на крају програма свеобухватне кардијалне рехабилитације ($p < 0,05$). Постоји повезаност између броја присуства вежбама физичким оптерећењем и параметара функционог статуса испитаника ($p < 0,05$).

Закључак: Испитаници обе групе су након завршетка програма кардијалне рехабилитације имали веће вредности параметара функционог статуса него на почетку програма. Испитаници који су присуствовали комплетном програму су имали веће вредности функционих параметара на крају програмасвеобухватне кардијалне рехабилитације од испитаника који су партиципирали у некомплетном програму.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; свеобухватна кардијална рехабилитација; функциони статус; ергометријски стрес тест

THE RELATIONSHIP BETWEEN PERFORMED PHYSICAL EXERCISES AND CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATUS OF PATIENTS IN A COMPREHENSIVE CARDIAC REHABILITATION PROGRAM

Author: Jelena Vidovic, Bojana Sarsškovic

e-mail: jelena94vidovic@gmail.com

Mentor: TA Marija Bjelobrk

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular diseases have for decades a leading place among non-communicable diseases, both in terms of morbidity and mortality. Each cardiovascular event, to a greater or lesser extent, affects the functional status of the patient. The comprehensive cardiac rehabilitation program enables the return of physical and physical fitness in order to be able to participate in social life, to satisfy of economic needs and to lead a quality life.

The Aim: To examine the importance of a full-time attendance (12 weeks / 36 individual sessions or more) and an incomplete (less than 12 weeks / 36 individual sessions) program of comprehensive cardiac rehabilitation in regards to the functional status of patients and the occurrence of main adverse cardiac events.

Material and Methods: The survey covered a total of 42 respondents, 30 attended a complete, and 12 incomplete comprehensive cardiac rehabilitation program. In addition to the clinical treatment of patients, the research protocol implied determining the functional status of patients using the ergometric stress test. Respondents were divided into groups based on the presence of a complete / incomplete cardiac rehabilitation program.

Results: A statistically significant difference in the parameters of the functional status of subjects of both groups at the beginning and at the end of the comprehensive cardiac rehabilitation program ($p < 0.05$) was obtained. There is a correlation between the number of physical exercises and the functional status of the subjects ($p < 0.05$).

Conclusion: After completing the cardiac rehabilitation program, both groups had higher values of the functional status parameters than at the beginning of the program. Respondents who attended the complete program had higher values of functional parameters at the end of the comprehensive cardiac rehabilitation program than respondents who participated in an incomplete program.

Keywords: acute coronary syndrome; comprehensive cardiac rehabilitation; functional status; ergometric stress test

УЧЕСТАЛОСТ НЕЖЕЉЕНИХ ДЕЈСТАВА И ТРАЈНОГ ПРЕКИДАЊА ТЕРАПИЈЕ АМЈОДАРОНОМ

Аутор: Јован Милосављевић

e-mail: milosavljevic.jov@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Татјана С. Потпара

Клиника за кардиологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Амјодарон је један од најчешће прописаних антиаритмика. Користи се у лечењу и суправентрикуларних и вентрикуларних аритмија. Најзначајнији чинилац који ограничава употребу амјодарона јесу нежељена дејства.

Циљ рада: Циљ наше студије био је испитивање учесталости трајне обуставе терапије амјодароном услед нежељених дејстава, као и испитивање клиничких параметара који су повезани са трајним прекидом лечења амјодароном.

Материјал и методе: Ова опсервациона студија пресека обухватила је период од јануара 2015. до јула 2017. У студију су укључени болесници код којих је лечење амјодароном већ било започето пре амбулантног прегледа или хоспитализације у Клиници за кардиологију Клиничког центра Србије. Сви подаци добијени су прегледом медицинске документације.

Резултати: Од 727 пацијената лечених амјодароном просечно $20,6 \pm 30,1$ месеци (распон 1 – 300 месеци), амјодарон је трајно искључен из терапије код 199 пацијената (27,3%), и то услед хипертиреозидизма ($n = 57/199$, 28,6%), хипотиреозидизма ($n = 22/199$, 11,1%) или лезије јетре ($n = 4/199$, 2,0%). Пулмолошки нежељени ефекти амјодарона нису се испољили у студијској популацији. Пацијенти код којих је искључен амјодарон били су млађи, са мање коморбидитета и просечно већом ејекционом фракцијом леве коморе, а ређе су имали вентрикуларне аритмије у поређењу са пацијентима код којих је амјодарон настављен на отпусту (све $p < 0,01$). Хипертиреозидизам био је значајно повезан са трајним прекидом терапије амјодароном ($p < 0,001$), за разлику од хипотиреозидизма ($p = 0,294$). Упркос тиреоидној дисфункцији, амјодарон је ређе искључиван код старијих и пацијената са вентрикуларним аритмијама у поређењу са пацијентима са осталим аритмијама.

Закључак: Наши резултати показују да су млађе животно доба, већа ејекциона фракција леве коморе и одсуство вентрикуларних аритмија били независни предиктори трајне обуставе терапије амјодароном.

Кључне речи: амјодарон; обустава; нежељена дејства; хипертиреозидизам; хипотиреозидизам

ADVERSE EVENTS AND PERMANENT DRUG DISCONTINUATION RATE DURING TREATMENT WITH AMIODARONE

Author: Jovan Milosavljevic

e-mail: milosavljevic.jov@gmail.com

Mentor: TA Tatjana S. Potpara

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Amiodarone is the most commonly used antiarrhythmic medication, but its organotoxicity is limiting, especially for long-term therapy.

The Aim: The aim of our study was to investigate the rate of amiodarone permanent discontinuation due to adverse effects and to explore the association of patients' characteristics with permanent drug discontinuation rate.

Material and methods: Observational cross-sectional study included patients who were already taking amiodarone when first seen at Cardiology Clinic, Clinical Center of Serbia from January 2015 to July 2017. All data was retrieved from hospital database containing detailed patient medical records.

Results: Of 727 patients already using amiodarone for 20.6 ± 30.1 months (range 1 – 300 months), the drug was discontinued during the study visit in 199 patients (27.3%) due to hyperthyroidism ($n = 57/199$, 28.6%), hypothyroidism ($n = 22/199$, 11.1%) and liver injury ($n = 4/199$, 2.0%). Pulmonary toxicity did not occur in any of the study participants. Patients who discontinued amiodarone were younger, with less comorbidity, higher mean left ventricular ejection fraction and less commonly had ventricular arrhythmias, compared with patients with continued amiodarone therapy at discharge (all $p < 0.01$). Hyperthyroidism was associated with permanent discontinuation of amiodarone ($p < 0.001$), but hypothyroidism was not ($p = 0.294$). In elderly and patients with prior ventricular arrhythmias amiodarone discontinuation was less likely, regardless of the presence of thyroid dysfunction, compared with patients using amiodarone for other cardiac arrhythmias.

Conclusion: Our results suggest that younger age, higher left ventricular ejection fraction and the absence of prior ventricular arrhythmias are independent predictors of permanent amiodarone discontinuation.

Keywords: amiodarone; discontinuation; adverse effects; hyperthyroidism; hypothyroidism

ПОВЕЗАНОСТ НИВОА МОКРАЋНЕ КИСЕЛИНЕ СА АНГИОГРАФСКИМ НАЛАЗОМ КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Јован Перић, Соња Петровић, Наталија Павловић

e-mail: jovan.peric994@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Ђоковић

Клиничко-болнички центар „Безанијска коса“, Катедра интерне медицине, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Повезаност мокраћне киселине са развојем кардиоваскуларних болести потврђена је кроз резултате бројних студија.

Циљ рада: Да се утврди повезаност нивоа мокраћне киселине у серуму болесника (*SUA*) са раширеношћу коронарне болести (КБ) утврђене ангиографијом код болесника оболелих од акутног инфаркта миокарда (АИМ).

Материјал и методе: Студија је обухватила укупно 184 болесника (просечне старости $63,7 \pm 12,4$ година, 64,1% мушког пола) са АИМ. 56,5% болесника је имало дијагнозу АИМ са елевацијом СТ сегмента (*STEMI*), док је 43,5% болесника имало дијагнозу АИМ без елевације СТ сегмента (*NSTEMI*). Свим болесницима на пријему урађена је коронарографија, трансторакална ехокардиографија, евалуација фактора ризика атеросклерозе (биохемијски профил и крвна слика), и одређен ниво *SUA*.

Резултати: Просечна вредност *SUA* код *STEMI* болесника износила је $348,66 \pm 101,39 \mu\text{mol/L}$, док је код *NSTEMI* износила $413,95 \pm 123,92 \mu\text{mol/L}$ ($p=0,001$). Постојала је значајна разлика између нивоа *SUA* у односу на присуство срчане слабости ($p=0,041$) и негативна корелација *SUA* и ејекционе фракције леве коморе (ЕФЛК), (*Spearman rho*-0,170, $p=0,021$).

Хиперурикемија код пацијената са АИМ била је повезана са раширеношћу коронарне болести, односно указивала је на број коронарних артерија захваћених лезијама ($p=0,034$).

Закључак: Хиперурикемија је повезана са раширеношћу коронарне болести код болесника са АИМ. *SUA* као једноставан и доступан маркер побољшава стратификацију ризика код болесника са АИМ, посебно код болесника са *STEMI*.

Кључне речи: хиперурикемија, коронарна артеријска болест, акутни инфаркт миокарда

CONNECTION BETWEEN LEVELS OF SERUM URIC ACID AND ANGIOGRAPHY FINDINGS IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Jovan Peric, Sonja Petrovic, Natalija Pavlovic

e-mail: jovan.peric994@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Djokovic

УНМС „Безанијска коса“, Department of internal medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Evidence links uric acid (UA) with the promotion of cardiovascular disease.

The Aim: We investigated the relationship between serum uric acid (SUA) and the extent of coronary artery disease (CAD) in subjects with acute myocardial infarction (AMI).

Material and Methods: A total of 184 patients (aged 63.7 ± 12.4 years, 64.1% men) diagnosed with AMI (56.5% with ST elevation AMI (STEMI) and 43.5% with non ST elevation AMI (NSTEMI)) were evaluated. SUA levels were assessed at the admission and all patients have undergone coronary arteriography as well as transthoracic echocardiography, assessment of standard atherosclerotic risk factors and SUA levels.

Results: Average value of SUA in STEMI was $348.66 \pm 101.39 \text{ mcmol/L}$ and $413.95 \pm 123.92 \text{ mcmol/L}$ in NSTEMI. There was significant difference between SUA levels regarding HF presence ($p=0.041$), and negative correlation between left ventricular ejection fraction (LVEF) and SUA (*Spearman rho* -0.170, $p=0.021$). Hyperuricemia in AMI patients was related to extent of CAD in the means of number of coronary arteries with significant lesions detected ($p=0.034$).

Conclusion: Hyperuricemia was associated with the extent of CAD in AMI patients. This low- cost routinely available biomarker, could improve risk stratification of patients with AMI, especially in STEMI patients.

Keywords: hyperuricemia, coronary artery disease, acute myocardial infarction

**КЛИНИЧКЕ И ЕХОКАРДИОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА ПРИМАРНОМ МИТРАЛНОМ РЕГУРГИТАЦИЈОМ,
УПУЋЕНИХ НА ЕХОКАРДИОГРАФСКИ ПРЕГЛЕД У ТЕРЦИЈАРНИ ЗДРАВСТВЕНИ ЦЕНТАР**

Аутор: Јована Веселиновић, Иван Илић, Радован Анђић
e-mail: veselinovic.j94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Данијела Трифуновић-Замаклар

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болесници са пролапсом митралне валвуле (PMV) су хетерогена група, како у погледу испољавања тегоба, тако и у погледу прогнозе. Идентификација предиктора неповољних клиничких догађаја, помаже у бољој стратификацији ових болесника и њиховом бољем лечењу.

Циљ рада: Анализирати клиничке и ехокардиографске карактеристике пацијената са митралном регургитацијом, и њихов предиктивни значај за појаву крупних неповољних клиничких догађаја.

Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом обухваћено је 200 пацијената са PMV, прегледаних у кабинету за ехокардиографију Клинике за кардиологију Клиничког центра Србије, од 1. јануара 2014. до 31. децембра 2017.

Ехокардиографски преглед је рађен према стандардном протоколу, а клинички подаци са медијаном праћења од 2 године су добијени путем телефонске анкете. Као неповољни исход дефинисан је композитни догађај, који је обухватио летални исход, или појаву срчане инсуфицијенције, или операцију митралне валвуле.

Резултати: Током двогодишњег праћења у овој кохорти пацијената са PMV морталитет је износио 6%, инциденца хирургије митралне валвуле 10,1%, а развој срчане слабости 13,5%, што чини инциденцу комбинованог неповољног догађаја од 25%. Пацијенти са неповољним догађајем ($n=51$) су имали већу просечну старост ($p=0,001$), чешће атријалну фибрилацију ($p=0,023$) и претходну хирушку реваскуларизацију миокарда ($p=0,022$), већи волумен леве преткоморе ($p\leq 0,001$), већи систолни ($p=0.014$) и дијастолни дијаметар леве коморе ($p<0.001$), већу масу ЛК и већи степен концентричног ремоделовања ЛК ($p=0.012$), као и тежи степен МР ($p<0.001$), чешће руптуру хорде ($p<0.001$), већу десну комору и виши систолни притисак у њој. У мултиваријалном моделу као независни предиктори развоја срчане слабости издвојили су се $EF<50\%$ ($OR\ 6.607, 95\% CI\ 1.127-38.740, p=0.033$) и већи индекс ексцентричности ЛК ($OR\ 1.099, 95\% 1.012-1.193, p=0.025$) на индексном ехокардиографском прегледу.

Закључак: Код болесника са PMV појава неповољних клиничких догађаја удружена је са више клиничких и ехокардиографских параметара.

Кључне речи: митрални пролапс, неповољни исходи

**CLINICAL AND ECHOCARDIOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF THE PATIENTS WITH PRIMARY MITRAL REGURGITATION
INITIATED TO THE ECHOCARDIOGRAPHIC EXAMINATION IN A TERTIARY CARE INSTITUTION**

Author: Jovana Veselinovic, Ivan Ilic, Radovan Andjic

e-mail: veselinovic.j94@gmail.com

Mentor: TA Danijela Trifunovic-Zamaklar

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with mitral valve prolapse (MVP) comprise a heterogeneous group, both in terms of symptoms and prognosis. Identification of predictors of adverse clinical events is helpful for better risk stratification and better treatment.

The Aim: To analyze clinical and echocardiographic characteristics of the patients with MVP, referred to tertiary health center and potential predictors of major adverse clinical event (MACE).

Material and Methods: 200 patients with PMV examined in the echocardiographic department of the Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, between 1 January and 31 December, 2017, were included in the study. The echocardiographic examination was done according to the standard protocol, and clinical data with a median of 2 years of follow-up were obtained through a telephone survey. MACE was defined as a composite event encompassing the lethal outcome or development of cardiac insufficiency or mitral valve operation.

Results: During two-year follow-up mortality was 6%, incidence of mitral valve surgery 10.1%, and development of heart failure of 13.5%, that makes an incidence of a combined adverse event of 25%. Patients with MACE ($n = 51$) were older, ($p = 0.001$), had more frequently atrial fibrillation ($p = 0.023$) and previous surgical revascularization ($p = 0.022$), bigger left atrial volume ($p \leq 0.001$) ($p = 0.014$) and diastolic diameter of the left ventricle ($p < 0.001$), a higher LK mass and a higher degree of concentric remodeling of LK ($p = 0.012$), as well as the severity of MR ($p < 0.001$), more often chordal rupture ($p < 0.001$), a larger right ventricle, and higher systolic pressure in it. In the multivariate model, $EF < 50\%$ ($OR\ 6.607, 95\% CI\ 1.127-38.740, p = 0.033$) and higher eccentricity index LK ($OR\ 1.099, 95\% 1.012-1.193, p = 0.025$) were independent predictors of heart failure development.

Conclusion: In patients with PMV, adverse clinical events are associated with several clinical and echocardiographic parameters.

Keywords: mitral valve prolapse; unfavorable outcomes

УТИЦАЈ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ НА ФАКТОРЕ РИЗИКА КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ И ФИЗИЧКИ РАДНИ КАПАЦИТЕТ КОД БОЛЕСНИКА СА ПРЕЛЕЖАНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Катарина Терзић, Срђан Катић
e-mail: terza994@gmail.com

Ментор: доц. др Виктор Стоичков

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Болесници са прележаним инфарктом миокарда су на високом ризику од нових кардиоваскуларних догађаја (реинфаркта, срчане смрти и изненадне срчане смрти). Ризици за нове кардиоваскуларне догађаје су већи ако су присутни фактори ризика болести коронарних артерија.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита значај физичког тренинга на факторе ризика коронарних артерија код болесника са прележаним инфарктом миокарда.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 217 болесника са прележаним инфарктом миокарда, просечне старости 58.3 године, 53 жене и 164 мушкарца. Детаљна клиничка процена је извршена код пацијената са прележаним инфарктом миокарда. Пре укључења у програм физичког тренинга болесницима је урађен тест физичким оптерећењем на ергометар бициклу (први тест). Током третмана физичким тренингом није мењана медикаментна терапија. Након спроведеног третмана који је трајао 21 дана, болесницима је поново рађен тест физичким оптерећењем (други тест).

Резултати: Након спроведеног третмана физичким тренингом, код пратећих болесника са прележаним инфарктом миокарда дошло је до значајног смањења систолног крвног притиска од $152,5 \pm 18,2$ до $127,7 \pm 14$ mmHg, $p < 0,001$; дијастолног крвног притиска од $93,5 \pm 11,3$ до $79,6 \pm 14,2$ mmHg, $p < 0,001$; фреквенције срчаног рада од $79,9 \pm 8,9$ до $70,9 \pm 4,8$ откуцаја/min, $p < 0,001$; и серумског холестерола од $7,1 \pm 1,2$ до $6,1 \pm 1,1$ mmol/L, $p < 0,001$. На другом тесту физичким оптерећењем болесници су постигли значајно дуже време $15,9 \pm 7,3$ насупрот $9,9 \pm 5,1$ min, $p < 0,001$.

Закључак: Физички тренинг има повољан ефекат у секундарној превенцији болести коронарних крвних судова код болесника са прележаним инфарктом миокарда.

Кључне речи: инфаркт миокарда; физички тренинг; систолни и дијастолни крвни притисак; холестерол

THE IMPORTANCE OF PHYSICAL TRAINING IN SECONDARY PREVENTION OF CORONARY ARTERY DISEASE IN PATIENTS AFTER MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Katarina Terzic, Srdjan Katic
e-mail: terza994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Viktor Stoickov

Institute for treatment and rehabilitation "Niška Banja", Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The patients with previous myocardial infarction are at high risk of the new cardiac events (reinfarction, total cardiac death and sudden cardiac death). The risk of the new cardiac events is higher if the risk factors of the coronary artery disease are present.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the influence of physical training on the risk factors of the coronary artery disease in patients after myocardial infarction.

Material and Methods: We have examined 217 patients after myocardial infarction, aged 58.3 years on average, 53 females and 164 males. Detailed clinical assessments were conducted in patients with previous myocardial infarction. The patients had an exercise stress test (first test) and after that they were included in the physical training. The patients continued to take the same medicaments in same doses. After the treatment, which lasted for 21 days, they had the second exercise stress test (second test).

Results: After the physical training, we have found a significant reduction of systolic blood pressure from 152.5 ± 18.2 to 127.7 ± 14 mmHg, $p < 0.001$, of diastolic blood pressure from 93.5 ± 11.3 to 79.6 ± 14.2 mmHg, $p < 0.001$, of heart rate from 79.9 ± 8.9 to 70.9 ± 4.8 beats/min, $p < 0.001$ and of serum cholesterol from 7.1 ± 1.2 to 6.1 ± 1.1 mmol/L, $p < 0.001$. On the second exercise stress test, the patients have achieved significantly longer time 15.9 ± 7.3 vs 9.9 ± 5.1 min, $p < 0.001$.

Conclusion: The physical training has a beneficial effect in secondary prevention of coronary artery disease in patients with previous myocardial infarction.

Keywords: myocardial infarction; physical training; systolic and diastolic blood pressure; cholesterol

УЛОГА ИМПЛАНТАБИЛНОГ LOOP RECORDER У ОТКРИВАЊУ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СУ ПРЕБОЛЕЛИ МОЖДНИ УДАР НЕЈАСНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Кристина Филић, Давид Шаренац
e-mail: kristina.filic@gmail.com

Ментор: проф.др Синиша Павловић

Пејсмејкер центар, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ишемијски мождани удар представља један од водећих узрока смрти и инвалидитета. Након свеобухватне клиничке и дијагностичке евалуације пацијената код приближно четвртине случајева етиологија мождане исхемије остаје непозната, и такве догађаје називамо криптогеним можданим ударима. Сматра се да је узрок ових догађаја асимптоматска, пароксизмална атријална фибрилација. Стандардно ритмолошко праћење које подразумева 24-72 часовно ЕКГ *Holter monitoring* често не открива атаки атријалне фибрилације, али то не значи да овај поремећај ритма није одговоран за мождани удар. Због тога се код болесника са криптогеним можданим ударом уграђује *Implantable loop recorder (ILR)* који континуирано снима срчани рад болесника и до три године.

Циљ рада: Испитати да ли *ILR* омогућује доказивање асимптоматске, пароксизмалне атријалне фибрилације као узрок криптогеног можданог удара.

Материјал и методе: Студија укључује 7 пацијената којима је постављена дијагноза криптогеног можданог удара, и којима је у периоду од маја 2016. до фебруара 2018. године у Пејсмејкер центру, Клиничког центра Србије у Београду уграђен *ILR*. *ILR* представља субкутани, једноканални ЕКГ уређај који има могућност снимања срчане радње и поседује алгоритам помоћу којег континуирано региструје правилност Р-Р интервала. Када региструје неправилност срчане радње, активира се, снима догађај и похрањује у меморији.

Резултати: Анализирано је 7 особа, старости 22-81 године. Код 2 (28%) болесника регистрована је атријална фибрилација.

Закључак: *ILR* представљају модеран, ефикасан и једноставан приступ у дијагностици пароксизмалне, асимптоматске атријалне фибрилације.

Кључне речи: implantable loop recorder; атријална фибрилација; криптогени мождани удар;

USE OF IMPLANTABLE LOOP RECORDER IN THE DIAGNOSIS OF ATRIAL FIBRILLATION IN PATIENTS WITH CRYPTOGENIC STROKE

Author: Kristina Filić, David Šarenac

e-mail: kristina.filic@gmail.com

Menthor: Full Prof.Siniša Pavlović

Pacemaker center, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ischemic stroke is among the leading causes of death and disability. The cause remains unknown after thorough evaluation in over a quarter cases, and these strokes are also termed as cryptogenic strokes. Atrial fibrillation is a well-recognized cause of ischemic stroke. Traditional monitoring techniques, like 24-72h EKG *Holter monitoring*, has limitations due to often paroxysmal and asymptomatic nature of atrial fibrillation. That is the main reason for the use of implantable loop recorders that can monitor heart function continuously up to period of 3 years.

The Aim: Presentation and evaluation of *ILR*, as a modern diagnostic technique that can detect atrial fibrillation in patients with cryptogenic stroke.

Material and methods: Study includes seven patients that were diagnosed with cryptogenic stroke, and underwent an implantation of *ILR* from May 2016. to February 2018. in Pacemaker center, Clinical Center of Serbia, Belgrade. *ILR* is a subcutaneous, single-lead, electrocardiographic monitoring device that is capable of storing ECG data. It possesses an algorithm that operates through continuous assessment of the regularity of R-R intervals. When *ILR* detects atrial fibrillation, it records sustained episode of atrial fibrillation and stores it.

Results: Analysed patient age was 22 to 81. Two patients (28%) had atrial fibrillation that was recorded with *ILR*.

Conclusion: Implantable loop recorder presents modern, affordable and operative diagnostic procedure that can identify asymptomatic, paroxysmal atrial fibrillation particularly in patients with cryptogenic stroke.

Keywords: implantable loop recorder; atrial fibrillation; cryptogenic stroke

**ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ СТРЕСНЕ ЕХОКАРДИОГРАФИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА НАКОН АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА СА СТ
ЕЛЕВАЦИЈОМ И ИНКОМПЛЕТНОМ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈОМ****Аутор:** Лара Хаци-Тановић**e-mail:** laralaki95@gmail.com**Ментор:** проф. др Бранко Белеслин

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Стресна ехокардиографија (*SEHO*) представља неинвазивну дијагностичку методу за откривање и праћење коронарне болести. У терпији инфаркта миокарда са *ST* елевацијом (*STEMI*) златни стандард лечења представља примарна перкутана коронарна интервенција (*pPCI*), међутим према најновијим препорукама она се препоручује само у третману лезија на инфарктној артерији. Улога *SEHO* теста у стратификацији ризика у групи пацијената са *pPCI* и инкомплетном реваскуларизацијом није довољно документована.

Циљ рада: Испитивање прогностичког значаја *SEHO* теста код пацијената са инкомплетном реваскуларизацијом након примарне перкутане коронарне интервенције (*pPCI*).

Материјал и методе: Наша студија је обухватила 191 пацијента (просечне старости 58 ± 9 година, мушки пол 142; 74,3%). Сви пацијенти су подвргнути стрес ехокардиографском тесту по Bruce протоколу у циљу процене резидуалне исхемије у зони васкуларизације неинфарктне артерије. Након теста свим испитаницима је израчунат *Duke* скор, функционални капацитет (*MET*) и опоравак срчане фреквенце. Позитиван *SEHO* тест је дефинисан као појава нових поремећаја или погоршање постојећих поремећаја сегментне кинетике леве коморе. Просечно време праћења испитиване популације било је $50,4 \pm 6,2$ месеци за појаву нежељених догађаја односно смртних исхода, инфаркта миокарда, као и извођење *bypass* операције и примарне перкутане коронарне интервенције.

Резултати: Током периода праћења било је укупно 30 нежељених догађаја (5 смртних исхода, 6 инфаркта миокарда, 7 *bypass* операција и 12 *pPCI*). Пацијенти са нежељеним догађајима су имали статистички значајно већу учесталост позитивног *SEHO* теста (10(33,3%) vs 22(13,7%), $p=0,008$). Користећи *Kaplan-Meier*-ову криву преживљавања показало се да је позитиван *SEHO* тест ($36,7 \pm 3,2$ месеца vs $54,7 \pm 0,7$ месеци, *Log Rank* 10,342, $p<0,001$) значајно повезан са појавом нежељених догађаја, а користећи *Cox*-ову регресиону анализу показало се да је једини независни предиктор појаве нежељених догађаја позитиван *SEHO* тест ($p=0,006$, *HR* 2,906; 95% *CI* 1,359 - 6,214).

Закључак : Стресна ехокардиографија има важан прогностички значај код пацијената након *STEMI*-ја и са инкомплетном реваскуларизацијом.

Кључне речи: *SEHO*; инкомплетна реваскуларизација; примарна *PCI*

**THE PROGNOSTIC IMPORTANCE OF STRESS ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST
ELEVATION AND INCOMPLETE REVASCULARIZATION****Author:** Lara Hadzi-Tanovic**e-mail:** laralaki95@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Branko Beleslin

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction Stress Echocardiography (*SEHO*) is a non-invasive diagnostic method for detection and monitoring of coronary disease. Gold standard in the therapy of ST myocardial elevation infarction (*STEMI*) is the primary percutaneous coronary intervention (*pPCI*), but according to the latest studies, it is recommended only for treatment of lesions in infarct coronary arteries. Role of *SEHO* test in risk stratification of group of patients with *pPCI* and incomplete revascularization is not documented enough.

The Aim: To examine prognostic significance of *SEHO* test in patients with incomplete revascularization after *pPCI*.

Material and Methods: Our study included 191 patients (58 ± 9 years of age, male 142, 74.3%). All patients were subjected to stress by the Bruce protocol echocardiographic test in order to evaluate residual ischemia in the vascularization zone of non-infarct artery. After the test, *Duke* score was calculated for all the subjects, as well as functional capacity (*MET*) and heart rate recovery. The average follow-up time for the study population was 50.4 ± 6.2 months.

Results: During the follow-up period there were a total of 30 unwanted events (5 deaths, 6 myocardial infarctions, 7 *bypass* operations and 12 *pPCI*). Patients with unwanted events had statistically significantly higher incidence of positive *SEHO* test (10 (33.3%) vs 22 (13.7%), $p = 0.008$). Utilization of *Kaplan-Meier* curve of survival has revealed that positive *SEHO* test (36.7 ± 3.2 months vs 54.7 ± 0.7 months, *Log Rank* 1.342, $p<0.001$) was significantly associated with occurrence of unwanted events, while utilization of *Cox* regression analysis revealed that only independent predictor of adverse events was a positive *SEHO* test ($p=0.006$; *HR* 2.906; 95% *CI* 1.359 – 6.214).

Conclusion: Stress echocardiography has an important prognostic significance in patients after AIM with ST elevation and incomplete revascularization.

Keywords: *SEHO*; incomplete revascularization; primary *PCI*

ИНЦИДЕНЦА И РАЗЛОЗИ ЗА РАНИ ПРЕКИД ТЕРАПИЈЕ ТИКАГРЕЛОРОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ КОРОНАРНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: Лидија Вукотић, Ана Павловић

e-mail: lidijavukotic@gmail.com

Ментор: Спец. др Миодраг Срећковић

Клиника за кардиологију Клинички центар у Крагујевцу

Увод: Наше истраживање представља опсервациону, ретроспективну студију, којом су обухваћени пацијенти који су лечени због акутне форме коронарне болести на Клиници за кардиологију Клиничког центра Крагујевац у периоду од октобра 2015. до октобра 2016.

Циљ рада: Циљ ове студије је утврђивање инциденце и разлога за превремени прекид тикагрелора код пацијената са акутним коронарним синдромом.

Материјал и методе: У студију је било укључено 96 пацијената којима је прописан Тикагрелор као други антиагрегациони лек уз Аспирин, од укупно 534 пацијента са акутном формом коронарне болести хоспитализовано на Клиници за кардиологију Клиничког центра Крагујевац. Пацијенти су контактирани телефоном, успели смо да остваримо контакт и разговарамо са 87 пацијената.

Резултати: Након месец дана, 82 пацијента је и даље било на Тикагрелору. 3 пацијента који су прекинули узимање након месец дана као узрок наводе високу цену лека. 2 пацијента прекинули су узимање лека због осећаја отежаног дисања. Након 3 месеца, остало је 67 пацијента на Тикагрелору. 12 пацијената наводе као разлог прекида високу цену лека, 1 наводи појаву хематома а 2 су престала са употребом лека због диспнеје. Након 6 месеци, 7 пацијената наводе цену лека као главни разлог за прекид терапије овим леком. Након 12 месеци, 53 пацијента је спровела терапију Тикагрелором како је иницијално и било планирано. 1 пацијент приметио је хематурију и престао са леком, а 6 наводе цену лека као основни разлог за прекид терапије.

Закључак: Израчунат је *DAPT score* просечан за наше испитанике, и он износи 3,45, што говори у прилог да испитивана популација има повишен исхемијски ризик и да има бенефит у продуженој употреби двојне антиагрегационе терапије у после препоручених 12 месеци. Израчунат је просечак скор и за пацијенте који су у било ком тренутку прекинули узимање Тикагрелора и он износи 3,8 што говори у прилог да би они имали још већи бенефит да су наставили са пролонгираном терапијом Тикагрелором.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; тикагрелор; антиагрегациона терапија

INCIDENCE AND CAUSES FOR EARLY TICAGRELOR DISCONTINUATION IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROM

Author: Lidija Vukotić, Ana Pavlović

e-mail: lidijavukotic@gmail.com

Mentor: dr Miodrag Petrović

Clinic for cardiology Clinical center Kragujevac

Introduction: Our study represents observational, retrospective study that involves patients who were treated with acute coronary disease in Clinic for cardiology Clinical center Kragujevac from October 2015. until October 2016.

The Aim: The aim of this study is determination of Incidence and Causes for Early Ticagrelor Discontinuation in patients with acute coronary syndrome.

Material and Methods: Study involved 96 patients to whom Ticagrelor was prescribed as second antiplatelet drug with Aspirin, out of 534 patients with acute coronary disease hospitalized in Clinic for cardiology in Kragujevac. Patients were contacted via telephone; we managed to reach 87 patients.

Results: After a month, 82 patients were still using Ticagrelor. 3 patients that stopped using it said the reason was high price of the drug. 2 patients had difficulty with breathing. After 3 months, 67 patients continued using Ticagrelor. 12 patients found drug too expensive, 1 got hematoma, 2 had dyspnea because of the drug. After 6 months, 7 patients stopped using Ticagrelor because of the high price. After 12 months, 53 patients carried out therapy with Ticagrelor as planned. One patient got hematuria and stopped with usage and 6 patients found drug too expensive.

Conclusion: Average *DAPT score* for these patients is 3.45 which mean this population has high risk of ischemia and that they can benefit in prolonged antiplatelet therapy after 12 recommended months. Average *DAPT score* for patients who stopped using Ticagrelor is 3.8 which mean they would gain more advantage if continued prolonged therapy with Ticagrelor.

Keywords: acute coronary syndrome; ticagrelor; antiplatelet agents

ЗНАЧАЈ БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ ЗА ТОК И ПРОГНОЗУ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Аутор: Лука Додић, Катарина Дуњић, Ђорђе Дукић

e-mail: drdodic777@gmail.com

Ментор: проф. др Милица Деклева

Клиника за интерне болести, КБЦ Звездара, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бубрежна инсуфицијенција је удружена са структурним и функционалним променама у кардиоваскуларном систему. У литератури има мало података о значају бубрежне функције код болесника са акутним инфарктом миокарда (АМИ) за функционалну способност срца, степен ремоделовања, клинички ток и прогнозу.

Циљ рада: У студији смо желели да проценимо утицај бубрежне инсуфицијенције одређиване на основу степена гломеруларне филтрације (eGFR) у акутној фази МИ на структуру и функцију срца, клинички ток и компликације током 6 месеци праћења.

Материјал и методе: Проспективна студија је обухватила 170 болесника старости до 70 година са првим АМИ. Параметри систолне и дијастолне функције срца одређивани су „2D Doppler“ ехокардиографијом, а механика леве коморе (ЛК) „spackle tracking“ техником, а стање коронарне циркулације процењивано је на основу коронарографије.

Резултати: Смањена eGFR пријему (< 60ml/1,73 m²), регистрована у 30 болесника са првим АМИ је значајно повезана у раној фази болести са смањеном контрактилном функцијом ЛК тј. ејекцијом фракцијом ЛК (ЕФЛК) (43,6 v.s. 49,3 p=0,008) и глобалним радијалним и лонгитудиналним скраћењем (глобални радијални и лонгитудинални „strain“; GRS и GLS) (18,3 v.s. 23,2, p=0,035; -8,6 v.s. -9,7; p=0,015). Број болесника са вишесудовном болешћу и оклузијом неинфарктне артерије био је значајно већи у групи са редукованом eGFR (16,6% v.s. 2,4%, p=0,003). Шест месеци касније eGFR значајно утиче на дијастолну дисфункцију ЛК судећи према нивоу енддијастолног притиска на основу Е-е вредности (11,75 v.s. 10,2; p=0,020) и повишеном систолном притиску у десној комори (СПДК) (38,5 v.s. 34,5; p=0,036)

Закључак: Бубрежна инсуфицијенција код болесника са АМИ је удружена са смањеном систолном функцијом ЛК у раној фази, док је у каснијој фази доминантан утицај на дијастолну функцију ЛК, што је све од значаја за клиничку и терапијску процену болесника у различитим фазама коронарне болести.

Кључне речи: бубрежна функција; инфаркт миокарда; ехокардиографија; функција леве коморе

THE IMPORTANCE OF RENAL DUNCTION FOR THE COURSE AND PROGNOSIS OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Luka Dodic, Katarina Dunjic, Djordje Dukic

e-mail: drdodic777@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milica Dekleva

Clinic for Internal diseases, University Hospital Centre Zvezdara, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Renal dysfunction has an important role on structural and functional changes of cardiovascular system. Limited data exists on the association between LV function and mechanics and renal function in patients with first acute myocardial infarction (AMI).

The Aim: The aim was to determine the impact of renal dysfunction, based on estimated glomerular filtration rate (eGFR) on structural and functional changes of the heart in acute phase of AMI and after 6 month.

Material and Methods: We prospectively included 170 patients with first AMI and performed Doppler echocardiography with spackle tracking technique assessment of LV systolic and diastolic function and morphology within 48h of patients' admission and after 6 months. Risk factors and laboratory findings were taken from patients' history and data about coronary status were taken from angiography. Glomerular filtration rate (eGFR) was estimated at admission time

Results: In group of patients with eGFR< 60ml/1.73 m² there were significantly more diabetic patients (34% v.s.50%, p=0.028). Significantly more patients had multi-vessel diseases with occlusion of non-infarction/ related coronary artery (2.4 % v.s. 16%, p= 0.003) At the first week of AMI reduced eGFR at admission time was significantly associated with lower LV ejection fraction (LVEF) (45.1±6.8 v.s. 41.4 ±6.4 p=0.008) and global longitudinal and radial systolic strain (8.8 v.s. 6.9%, p= 0.015; 19.1 v.s.15.9%, p=0.035, respectively). In follow up period, reduced eGFR significantly influenced diastolic LV dysfunction according to the estimated level of end/diastolic LV pressure (9.8 v.s. 11.1, p= 0.020) and systolic right ventricular pressure (34.7 v.s.38.5, p= 0.036).

Conclusion: Renal dysfunction in patients with first AMI in early phase is associated with systolic LV dysfunction, while 6 months later renal impairment is dominantly related with LV diastolic dysfunction, which is important for therapeutic approach in different phases of myocardial infarction in those patients.

Keywords: renal function; myocardial infarction; LV function; Doppler-echocardiography

ЕМБОЛИСКЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ ИНФЕКТИВНОГ ЕНДОКАРДИТИСА

Аутор: Лука Станишић, Александар Стевановић

e-mail: kalustanistic@gmail.com

Ментор: проф. Др Бранислава Ивановић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Инфективни ендокардитис (ИЕ) је смртоносно обољење уколико се не започне са непосредним антибиотским лечењем или не спроведе хируршко лечење у случају компликација. Системске и плућне емболије су после срчане инсуфицијенције најчешће компликације ИЕ.

Циљ рада: Утврђивање учесталости емболијских компликација код пацијената са инфективним ендокардитисом и предиспонирајућих чинилаца.

Материјал и методе: У ретроспективно испитивање укључено је 45 пацијената лечених због ИЕ током 2014. године на једном од одељења Клинике за кардиологију КЦС. Дијагноза ИЕ је постављена на основу модификованих *Duke* критеријума. Пацијенти су подељени у групу са емболијским компликацијама и другу без ове компликације. Испитиван је утицај животног доба, пола, придружене коронарне болести, хипертензије, дијабетес мелитуса, атријалне фибрилације, малигне болести, злоупотребе наркотика као и узрочника и ехокардиографски одређене величине вегетације на појаву емболијских компликација.

Резултати: Емболијске компликације су нађене код 10 болесника који су уједно чинили прву групу пацијената. Другу групу је чинило њих 35 са ИЕ без емболијских догађаја. Код 5 од 10 пацијената са емболијским компликацијама откривене су емболије централног нервног система, код 5 апсцес слезине и код једне пацијенткиње емболија а.тибиалис. Нађено је да су код свих пацијената са ИЕ и емболијским компликацијама вегетације биле >10мм да су чешће биле на митралној валвули и да је најчешћи узрочник био *Streptococcus viridans*.

Закључак: На појаву емболијских компликација утицала је величина и локализација вегетација као и *Streptococcus viridans* као узрочник.

Кључне речи: инфективни ендокардитис; емболија; компликације; вегетације

EMBOLIC COMPLICATIONS OF INFECTIVE ENDOCARDITIS

Author: Luka Stanistic, Aleksandar Stevanovic

e-mail: kalustanistic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislava Ivanovic

CardiologyClinic, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Infective Endocarditis (IE) can be a deadly disease unless we start with immediate antimicrobial treatment or implement surgical treatment in case of complications. Right after heart failure, systemic and pulmonary embolism are the most frequent complications of IE.

The Aim: The aim was to determine the percentage representation of embolic complications in patients with infective endocarditis and detection of the most common causes that lead to them.

Material and Methods: Retrospective study included 45 patients who suffered from IE during 2014 at one of the cardiology department wards of Clinical Center of Serbia. Diagnosis of IE is set based on the modified Duke criteria. We used the patient's history from which we got information about patients relevant for testing.

Results: Embolic complications are found in 10 patients which we took as the first group of patients. The second group consisted of 35 of them with IE without embolic events. Five of 10 patients with embolic complications had the embolism of the central nervous system, 5 spleen abscessus and one patient had tibial artery embolism.

Conclusion: In this research it was shown that all patients with IE and embolic complications had vegetations over 10 mm, which were located on mitral valve and that most common cause was *Streptococcus viridans*.

Keywords: infective endocarditis; embolism; complications; vegetation

УЧЕСТАЛОСТ АТРИЈАЛНЕ ФИБРИЛАЦИЈЕ У АКУТНОМ ИНФАРКТУ МИОКАРДА

Аутор: Маја Миленковић, Вук Поповић

e-mail: maja.milenkovic94@hotmail.com

Ментор: проф. др Светлана Апостоловић

Клиника за кардиоваскуларне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчане аритмије настају услед поремећаја у стварању или провођењу надражаја у срцу или услед истовременог постојања оба поремећаја. Акутни инфаркт миокарда (АИМ) представља најтежи облик акутног коронарног система који се компликује неким од најтежих токова као што су срчана слабост или малигне аритмије. Аритмије могу бити коморске и преткоморске. Атријална фибрилација (АФ) је суправентрикуларна аритмија коју карактерише некординисана преткоморска активност са последичним погоршањем преткоморске механичке функције.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да се утврди учесталост атријалне фибрилације код пацијената у акутном инфаркту миокарда.

Материјал и методе: У ову студију је укључен 51 болесник са АИМ и атријалном фибрилацијом. Код 27 пацијената (52,9%) АФ је класификована као перманентна или перзистентна, док је 24 пацијента (41,7%) имало пароксизмалну АФ. Тридесет осам пацијената са АИМ, али без АФ, коришћено је као контролна група. Стандардне лабораторијске анализе, инвазивне и неинвазивне дијагностичке процедуре спроведене су на дан пријема и трећег дана хоспитализације, када је и мерен галектин-3.

Резултати: Пацијенти са АФ имали су повећан ниво Ц-реактивног протеина (CRP) ($Z=2,692$, $p<0,01$) и галектина-3 ($t=2,599$, $p<0,05$) као и нижу активност СК-МВ ($Z=2,789$, $p<0,01$) у поређењу са пацијентима без АФ.

Закључак: Високи нивои галектина-3 код болесника са АКС вероватно означавају висок ризик од постојања или евентуалног настанка атријалне фибрилације, а касније и фиброзе миокарда и срчане слабости. Дакле, мерење нивоа галектина-3 би нам помогло у стратификацији ризика код пацијената са АИМ.

Кључне речи: атријална фибрилација; акутни инфаркт миокарда; галектин-3

FREQUENCY OF ATRIAL FIBRILLATION IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Maja Milenkovic, Vuk Popovic

e-mail: maja.milenkovic94@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Apostolovic

Department of Internal Medicine - Cardiology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cardiac arrhythmias are due to disorders in the formation or conduction of irritation in the heart or because of the simultaneously existence of both disorders. Acute myocardial infarction (AIM) is the most severe form of acute coronary syndrome that complicates some unwanted currents such as weakness or malignant arrhythmias. Arrhythmias can be ventricular and atrial. Atrial fibrillation (AF) is a supraventricular arrhythmia characterized by non-coordinated overcorrection with consequent deterioration of mechanical function.

The Aim: The aim of our work was to determine the frequency of atrial fibrillation in patients with acute myocardial infarction.

Material and Methods: This study included 51 patients with AIM and atrial fibrillation. In 27 patients (52.9%) AF was classified as persistent or persistent, while 24 patients (41.7%) had paroxysmal AF. Thirty-eight patients with AIM, but without AF, are used as a control group. Standard laboratory analyzes, invasive and non-invasive diagnostic procedures were performed on the day of admission and on the third day of hospitalization, when galectin-3 was measured.

Results: Patients with AF had an elevated level of C-reactive protein (CRP) ($Z = 2.692$, $p < 0.01$) and galectin-3 ($t = 2.599$, $p < 0.05$) and lower CK-MB activity ($Z = 2.789$, $p < 0.01$) compared to patients without AF.

Conclusion: High levels of galectin-3 in patients with AKS probably indicate a high risk of the onset or eventual onset of atrial fibrillation, and later myocardial fibrosis and cardiac disorders. Thus, the measurement of galectin-3 levels would help us in risk stratification in patients with AIM.

Keywords: atrial fibrillation; acute myocardial infarction; galectin-3

ЗНАЧАЈ ЕХОКАРДИОГРАФСКОГ НАЛАЗА КОД БОЛЕСНИКА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ ЛЕЧЕНИХ ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ КОРОНАРНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ ЗБОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ ST СЕГМЕНТА

Аутор: Марија Радомировић

e-mail: marija3793@gmail.com

Ментор: проф.др Горан Станковић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарна перкутана коронарна интервенција (PPCI) је златни стандард у лечењу болесника са акутним инфарктом миокарда (АИМ) са ST елевацијом (STEMI). Према актуелним препорукама, рутински ехокардиографски преглед у раном постинфарктном периоду индикован је код свих пацијената након PPCI.

Циљ рада: Проценити значај ехокардиографских предиктора код болесника лечених методом PPCI у периоду дугорочног праћења у зависности од присуства дијабетес мелитуса (DM).

Материјал и методе: Анализирани су подаци 504 консекутивно лечених болесника са STEMI, из електронске базе података Сале за катетеризацију срца, Клинике за кардиологију КЦС, у периоду од јануара до августа 2009. године. Болесници су подељени у 2 групе: са DM и без DM.

Резултати: У испитиваној популацији 412 (81,7%) болесника је било без DM, а 92 (18,3%) је имало DM. Болесници са DM су имали статистички значајно већи морталитет у односу на болеснике без DM (18,5% vs 10,2%; $p=0,031$). Поређењем ехокардиографских параметара између болесника са и групе без DM, уочена је статистички значајна разлика у погледу ејекционе фракције (ЕФ) леве коморе (ЛК) ($p=0,004$), енд-систоличног дијаметра ЛК ($p=0,006$), величине леве преткоморе ($p=0,034$) као и присуства механичке компликације миокарда ЛК ($p=0,049$), редом наведено. Независни предиктори морталитета након 3 године праћења су били старија доб болесника, претходни инфаркт миокарда и снижена ЕФ испод 40%. Регресиона анализа преживљавања је показала да код болесника са сниженом ЕФ испод 40% након PPCI, истовремено присуство DM, статистички значајно повећава дугорочни морталитет (HR 2,3, CI 95% 1,1-5,0; $p=0,031$) за разлику од подгрупе болесника са ЕФ изнад 40% (HR 1,1, CI 95% 0,4-2,8; $p=0,723$).

Закључак: Снижена ејекциона фракција леве коморе након PPCI представља независан предиктор трогодишњег морталитета како код болесника са DM тако и код болесника без DM. У популацији болесника са сниженом ЕФ испод 40%, присуство DM значајно доприноси већем морталитету, за разлику од болесника са ЕФ изнад 40%.

Кључне речи: DM; STEMI; PPCI; ехокардиографија

THE SIGNIFICANCE OF THE ECHOCARDIOGRAPHIC VALUE IN PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND ST-SEGMENT ELEVATION MYOCARDIAL INFARCTION UNDERGOING PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

Author: Marija Radomirovic

e-mail: marija3793@gmail.com

Mentor: Full Prof. Goran Stankovic

Clinic for Cardiology, Clinical Center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary PCI (PPCI) is a gold standard in treating patients with acute myocardial infarction (AMI) with ST elevation (STEMI). According to the current guidelines, routine echocardiographic examination in the early post-myocardial infarction period is indicated in all patients after PPCI.

The Aim: To evaluate value of the echocardiographic parameters for the prognosis of the patients with diabetes mellitus (DM) treated with PPCI during long-term follow-up.

Material and methods: We analysed 504 STEMI patients who underwent PPCI. Data were collected from a electronic database of the Catheterization Laboratory, Clinical Center of Serbia, for a period from January to August 2009. Patients were divided into 2 groups: patients with and those without DM.

Results: Within studied population, 412 (81,7%) patients did not have DM and 92(18,3%) had DM diagnosis on admission. There was a statistically significant difference in mortality between two groups 3 years after PPCI (DM 18,5% vs without DM 10,2%, $p=0,031$). When echocardiographic parameters were compared between patients with vs without DM, there was a statistically significant difference regarding left ventricular (LV) ejection fraction (EF) ($p=0,004$), LV end-systolic diameter ($p=0,006$), left atrium size ($p=0,034$) and the presence of the mechanical complications of LV ($p=0,049$), respectively. Independent predictor for 3 years mortality were old age of the patients, prior myocardial infarction and LV EF under 40%. Regression analysis of survival showed that in patients with LV EF under 40%, concomitant presence of DM, significantly increased observed long-term mortality (HR 2,3, CI 95% 1,1-5,0; $p=0,031$) while if EF was preserved, presence of DM did not significantly contribute to greater mortality (HR 1,1, CI 95% 0,4-2,8; $p=0,723$).

Conclusion: Patients with DM have more negatively impacted LV function following STEMI. Reduced EF, independently predicts 3-years mortality, irrespective of DM presence. Contrastingly to patients with preserved EF, coexistence of DM, significantly increased mortality rate among patients with LV EF below 40%.

Keywords: DM; STEMI; PPCI; echocardiography

САВРЕМЕНА ДИЈАГНОСТИКА СИНКОПА НЕПОЗНАТЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Марија Спасић, Мина Стојковић, Миљана Ђорђевић

e-mail: marijaspasic22@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Перишић

Клиника за кардиоваскуларне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Синкопа је синдром који се дефинише као изненадни и пролазни губитак свести, који настаје услед поремећене перфузије мозга. Имплантибилни *loop* рекордер (*ILR*) је метод у кардиологији који се користи за дијагностификовање синкопа нејасног узрока код болесника код којих није било могуће стандардним неинвазивним методама установити узрок синкопе.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се опише метод за детекцију кардијалних синкопа уз помоћ имплантибилног *loop* рекордера (*ILR*).

Материјал и методе: У студије је било укључено 11 пацијената, 5 жена (39±4,1год) и 6 мушкараца (42±5,2 год) који су лечени под дијагнозом-губитак свести непознатог узрока. Били су подвргнути неинвазивној обради (лабараторијска испитивања, *ECHO* срца, 24h холтер мониторинг ЕКГ-а) где нису евидентирани значајни поремећаји срчаног ритма. Пацијентима је након тога имплантибиран *loop* рекордер (*ILR*), са просечним периодом праћења од годину дана.

Резултати: Узрок синкопа утврђен је код 4 пацијената, уз детекцију озбиљног поремећаја срчаног рада који је захтевао инвазивну методу-уградњу пейсмејкера.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да имплантибилни *loop* рекордер (*ILR*) представља важно средство у кардиологији и постављању дијагноза код болесника са синкопама нејасног порекла.

Кључне речи: имплантибилни *loop* рекордер; кардијална синкопа

CONTEMPORARY DIAGNOSIS OF THE SYNCOPE OF UNKNOWN ETHIOLOGY

Author: Marija Spasic, Mina Stojkovic, Miljana Djordjevic

e-mail: marijaspasic22@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Perisic

Clinic for Cardiovascular Diseases, Clinical centre Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Syncope is a syndrome that is defined as a sudden and transient loss of consciousness, due to disturbed brain perfusion. An implant loop recorder (ILR) is a method in cardiology used to diagnose syncope of an unclear cause in patients who could not be found using standard non-invasive methods to determine the cause of syncope.

The Aim: The aim of this study was to describe a method for detecting cardiac syncope using an implant loop recorder (ILR).

Material and Methods: The study included 11 patients, 5 women (39 ± 4.1 age) and 6 men (42 ± 5.2 age) who were treated under the diagnosis-loss of consciousness of an unknown cause. They were subjected to non-invasive treatment (lab tests, ECHO heart, 24 h holter monitoring of ECG) in which there were no significant cardiac rhythm disorders. Patients were then implanted with a *loop* recorder (*ILR*), with an average follow-up period of one year.

Results: The cause of syncope was found in 4 patients, with the detection of a serious cardiac disorder requiring an invasive method-the installation of a pacemaker.

Conclusion: The results of this study have shown that the implantable *loop* recorder (*ILR*) is an important tool in cardiology and diagnosis in patients with unclear origins of syncope.

Keywords: implant loop recorder; cardiac syncope

РАЗЛИКЕ У КЛИНИЧКИМ ИСХОДИМА СТЕМИ И НСТЕМИ ПАЦИЈЕНАТА СА МУЛТИСУДОВНОМ БОЛЕШЋУ СРЦА НАКОН СРЧАНОГ УДАРА СА СПРОВЕДЕНОМ КОМПЛЕТНОМ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈОМ МИОКАРДА

Аутор: Марија Миленковић, Елведин Пљакић

e-mail: marijanamara1993@gmail.com

Ментор: асист. др Рада Вучић

Катедра за Интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу
Катетеризациона лабораторија Клинике за кардиологију, Клинички Центар Крагујевац

Увод: Кардиоваскуларне болести су водећи узрок смрти у високо развијеним земљама у свету али и у земљама у развоју. Акутни инфаркт миокарда је најчешћа клиничка манифестација дестабилизације атеросклеротског плака.

Реваскуларизација миокарда перкутаним или хируршким путем се спроводи у циљу смањења нежељених догађаја.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди разлика у учесталости нежељених исхода месец дана након срчаног удара у пацијената са спроведеном комплетном ревакуларизацијом миокарда.

Материјал и методе: У студију је укључено укупно 50 пацијената са акутним инфарктом миокарда (25 СТЕМИ и 25 НСТЕМИ пацијената) са мултисудовном болешћу срца код којих је спроведена комплетна ревакуларизација миокарда. Пацијентима су на пријему узети анамнестички подаци о кардиоваскуларним факторима ризика, урађен је комплетни физикални преглед, ЕКГ, лабораторијске анализе (ККС, ЦРП, тропонин, уреа, креатинин). У току хоспитализације је урађена коронарна ангиографија и ревакуларизација миокарда хируршким или перкутаним путем до 15 дана од акутног коронарног догађаја. Након месец дана телефонским путем смо се информисали о потенцијалним нежељеним догађајима (МАЦЕ): нови акутни коронарни догађај, срчана инсуфицијенција, поремећаји срчаног ритма, фатални исход.

Резултати: Истраживање је показало да пацијенти који имају мултисудовну болест срца најчешће имају позитиван хередитет за КВБ, шећерну болест, дислипидемију и артеријску хипертензију. НСТЕМИ пацијенти имају веће вредности тропонина, ЦРП, урее и креатинина од НСТЕМИ пацијената. Не постоји статистички значајна разлика у појави нежељених догађаја зависно од начина ревакуларизације миокарда као ни од типа срчаног удара.

Закључак: Начин ревакуларизације миокарда у пацијената са мултисудовном болешћу срца не утиче на појаву нежељених исхода месец дана након акутног инфаркта миокарда.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда; нежељени догађаји; ревакуларизација миокарда

DIFFERENCES IN CLINICAL OUTCOMES IN PATIENTS WITH STEMI AND NSTEMI AND MULTIVESSEL HEART DISEASE AFTER MYOCARDIAL INFARCTION WITH COMPLETE REVASCULARIZATION

Authors: Marija Milenkovic, Elvedin Pljakic

e-mail: marijanamara1993@gmail.com

Ментор: TA Rada Vucic

Department of Internal Medicine, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac
Catheterization laboratory, Clinic for cardiac diseases, Clinical Centre Kragujevac University of Kragujevac

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in highly developed, but also in developing countries. Acute myocardial infarction is the most common clinical presentation of atherosclerotic plaque destabilization. Myocardial revascularization by percutaneous intervention or surgery is performing in order to reduce adverse events.

The Aim: Aim of this study is to determine difference in frequency of adverse outcomes one month after myocardial infarction in patients with complete cardiac revascularization.

Material and Methods: Study counted 50 patients with acute myocardial infarction (25 patients with STEMI and 25 patients with NSTEMI) with multivessel heart disease and complete cardiac revascularization. At admission, we took data about cardiovascular risk factors, physical examination, ECG, laboratory, (complete blood counts, CRP, troponin, urea, creatinine) During hospitalization we performed coronary angiography, and cardiac revascularization up to 15 days after myocardial infarction. After one month, we collected data about adverse outcomes (MACE): new acute coronary event, heart failure, heart arrhythmia requiring hospitalization, fatal events via phone.

Results: Study showed the most frequent cardiovascular risk factors in patients with multivessel coronary disease: heredity, diabetes mellitus, dyslipidemia, arterial hypertension. Patients with NSTEMI have higher values of troponin, CRP, urea, creatinine. There is no statistical difference in clinical outcomes depending of type of revascularization or type of myocardial infarction.

Conclusion: Type of revascularization in patients with multi vessel heart disease doesn't influence on clinical outcomes one month after acute myocardial infarction.

Keywords: acute myocardial infarction; adverse outcomes; cardiac revascularization

ФАКТОРИ РИЗИКА КАО ПРЕДИКТОРИ ЗА РАЗВОЈ ВИШЕСУДОВНЕ КОРОНАРНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Марко Галић, Вања Андрић, Никола Бошковић

e-mail: marko.galic94@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Ивановић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Фрамингхам је установио повезаност традиционалних фактора ризика са развојем атеросклерозе као најчешћег узрочника коронарне артеријске болести, али упркос континуираном изучавању ових фактора, остаје нејасна варијабилност у налазима коронарне ангиографије. Из овога проистиче питање о утицају појединих фактора ризика на развој коронарне артеријске болести и конкретно њене вишесудовне презентације, како она представља проблематику за интервентне кардиологе широм света.

Циљ рада: Циљ рада био је установити повезаност фактора ризика са вишесудовном презентацијом код пацијената са акутним СТ елевираним инфарктом миокарда као првом манифестацијом коронарне болести.

Материјал и методе: У ретроспективну студију укључено је 678 пацијената са акутним СТ елевираним инфарктом миокарда који су лечени у току 2016. године на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине. Пацијенти су подвргнути коронарној ангиографији, а на основу постојања сигнификантне стенозе $\geq 75\%$ верификовано је присуство једносудовне односно вишесудовне болести. Уједно су прикупљени подаци о полу, узрасту и присутним факторима ризика горенаведених пацијената (хипертензија, пушење, хиперлиппротеинемија, дијабетес мелитус, породична анамнеза).

Резултати: Резултати говоре у прилог статистички значајног кумулативног ефекта два или више фактора ризика ($p < 0,01$) на развој вишесудовне коронарне болести. Као најзаступљенији фактори ризика истичу се хипертензија и пушење, док су се хипертензија ($p < 0,05$) и дијабетес ($p < 0,01$) показали као најзначајнији предиктори за развој вишесудовне коронарне болести.

Закључак: Најзначајнији предиктори за развој вишесудовне коронарне болести у нашој студији били су хипертензија и дијабетес. Присуство два или више фактора ризика значајно утиче на развој вишесудовне коронарне болести. Потребно је скренути пажњу на правовремену превенцију масовних незаразних болести у циљу редукције морбидитета и морталитета.

Кључне речи: коронарна болест; вишесудовна коронарна болест; фактори ризика; инфаркт миокарда

RISK FACTORS AS PREDICTORS OF DEVELOPING MULTIVESSEL CORONARY ARTERY DISEASE

Author: Marko Galic, Vanja Andric, Nikola Boskovic

e-mail: marko.galic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Ivanovic

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Framingham established the connection of traditional risk factors with the development of atherosclerosis as the most common cause of coronary artery disease, but despite continuous study of these factors, there remains unclear variability in findings of coronary angiography. This leads to the question of the impact of certain risk factors on the development of coronary artery disease and, specifically, its multivessel presentations, as it poses a problem for interventional cardiologists around the world.

The Aim: The aim of the paper was to establish the correlation of risk factors with multivessel presentation in patients with acute ST elevated myocardial infarction as the first manifestation of coronary disease.

Material and Methods: A retrospective study included 678 patients with acute ST elevated myocardial infarction who were treated at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina. Patients were subjected to coronary angiography, and based on the presence of significant stenosis $\geq 75\%$, the presence of single- or multivessel disease was verified. At the same time, data on the sex, age and risk factors of the abovementioned patients (hypertension, smoking, hyperlipoproteinemia, diabetes mellitus, family history) were collected.

Results: The findings speak in favor of a statistically significant cumulative effect of two or more risk factors ($p < 0.01$) on the development of multivessel coronary disease. The most common risk factors are hypertension and smoking, while hypertension ($p < 0.05$) and diabetes ($p < 0.01$) have been shown to be the most important predictors for the development of multivessel coronary disease.

Conclusion: The most important predictors for the development of multivessel coronary disease in our study were hypertension and diabetes. The presence of two or more risk factors significantly affects the development of multivessel coronary disease. It is necessary to draw attention to the timely prevention of mass non-communicable diseases in order to reduce morbidity and mortality.

Keywords: coronary disease; multivessel coronary disease; risk factors; myocardial infarction

НЕМИРНИХ НОГУ КАО ПРЕДИКТОР ПОЈАВЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ КОД МЛАДИХ ОСОБА

Аутор: Матија Фуртула, Сара Филиповић, Ана Димитријевић

e-mail: furtulam1205@gmail.com

Ментор: проф.др Предраг Митровић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да је синдром нервозних ногу (СНН) слабост једног дела нервног система која изазива принудно померање ногу. Појава овог синдрома често је удружена са присуством поремећаја спавања, што је један од фактора ризика за појаву болести кардиоваскуларног система. Болесници са СНН осећају непријатне сензације у ногама и принуђени су да их принудно померају да би ублажили тегобе које се јављају. Тегобе су израженије током мировања, посебно током седења или лежања. Такође су чешће присутне у вечерњим часовима, односно током ноћи.

Циљ рада: Циљ овог рада је да испита може ли присуство СНН бити први прогностички знак за рану појаву артеријске хипертензије (ХТА) код особа млађих од 45 година.

Материјал и методе: Посматрано је 246 болесника млађих од 45 година, који су били подељени у две групе: Група 1 – 134 (54,5%) болесника са ХТА и Група 2 – 112 (45,5%) болесника без ХТА. Дијагностички критеријуми и протокол испитивања били су идентични за обе групе болесника. Посматрани су претходни фактори ризика за појаву ХТА, као и скор анксиозности и присуство СНН.

Резултати: У посматраним групама није регистрована статистички значајнија разлика у старости, мада су болесници у Групи 1 припадали старијој животној доби ($p=0,9842$). У обе групе болесника чешће су биле присутне особе мушког пола ($p=0,7729$). Вредности укупног холестерола ($p=0,0015$) биле су значајно ниже у Групи 2, а вредности HDL холестерола ($p=0,0245$) значајно више, такође, у Групи 2. Није регистрована разлика у степену анксиозности између посматраних група болесника ($p=0,1400$). Синдром немирних ногу је био статистички значајно чешће присутан у Групи 1 ($p=0,0011$). Анализом фактора ризика за појаву кардиоваскуларних, као и анксиозности и присуства СНН, помоћу логистичке регресије, присуство СНН је био прогностички знак за појаву ХТА код испитиваних болесника, који се први јављао ($p=0,0318$).

Закључак: Резултати овог рада указују да би присуство СНН могао бити један од првих предиктивних знакова за појаву ХТА код болесника млађих од 45 година.

Кључне речи: синдром немирних ногу; хипертензија; млађи људи

RESTLESS LEGS SYNDROME AS A PREDICTOR OF HYPERTENSION IN YOUNG ADULTS

Author: Matija Furtula, Sara Filipovic, Ana Dimitrijevic

e-mail: furtulam1205@gmail.com

Mentor: Full. Prof. Predrag Mitrovic

Clinic for Cardiology, Clinical center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: It is well known that the restless syndrome (RLS) is weakness of one part of the nervous system which causes a forced movement of the legs. Patients with RLS feel uncomfortable sensations in the legs and are forced to move them to mitigate the problems. Problems are more pronounced during sleep, emphasizing while sitting or lying down.

The Aim: of this study is to examine whether the presence RLS be the prognostic sign for the early onset of arterial hypertension (HTA) in persons younger than 45 years.

Material and Methods: We analyzed 246 patients younger than 45 years, who were divided into two groups: Group 1 - 134 (54.5%) patients with hypertension and Group 2 - 112 (45.5%) patients without hypertension. Diagnostic criteria and protocol tests were identical for both groups of patients. We have scrutinized the previous risk factors for hypertension, and anxiety scores and the presence of RLS.

Results: There was no differences in age between two groups, patients in Group 1 were slightly older ($p = 0.9842$). The values of total cholesterol ($p = 0.0015$) were significantly lower in Group 2, and the value of HDL ($p = 0.0245$) was significantly higher. There were not significant differences in the level of anxiety in patients between the groups ($p = 0.1400$). Restless legs syndrome, was significantly higher in Group 1 ($p = 0.0011$). The analysis of the risk factors, the presence of RLS and anxiety, using a logistic regression model, the presence of RLS was prognostic sign for the occurrence of hypertension in the examined patients ($p = 0.0318$).

Conclusion: The results of this study suggest that the presence of RLS could be one of the first signs of predicting the occurrence of hypertension in patients younger than 45 years.

Keywords: restless leg syndrome; hypertension; younger people

ИНДИКАЦИЈЕ ЗА ПРИМЕНУ ПРИВРЕМЕНОГ ТРАНСВЕНСКОГ ПЕЈСМЕЈКЕРА И КОМПЛИКАЦИЈЕ НАСТАЛЕ ЗБОГ ПРОЦЕДУРЕ**Аутор:** Милана Живковић**e-mail:** milana94pv@hotmail.com**Ментор:** проф. др Небојша Радовановић

Ургентни центар, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Привремена трансвенска електростимулација срца (ПЕС), представља ургентну интервенцију код пацијената са тешким поремећајем провођења импулса удружених са хемодинамском нестабилношћу који не показују позитиван одговор на медикаментозну терапију или транскутану стимулацију. Због неприпремљености или несарадње пацијента могу се очекивати одређене компликације при извођењу процедуре.

Циљ: Циљ студије била је идентификација најчешћих индикација и компликација повезаних са привременом трансвенском стимулацијом срца током 2017. године у коронарној јединици Ургентног центра Клиничког центра Србије.

Материјал и методе: Користећи податке из историје болести, анализирали смо индикације и компликације процедуре, узроке који су довели до поремећаја срчаног ритма, потребу за сталним пејсмејкером и интрахоспитално преживљавање пацијената након спроведене процедуре.

Резултати: Од 67 пацијената укључених у студију (просечне старости 76.13 ± 10.14 година) код 70.1% индикација је АВ блок III степена, код 13.4% АВ блок II степена, код 7.5% пацијената алтернирање блока десне и леве гране, 6% тахикардија-брадикардија синдром, а 3% симптоматска синусна брадикардија. Компликације су биле присутне код 17.9% пацијената. Од компликација, код 7.5% пацијената забележена је дислокација електроде, 6% вентрикуларна тахикардија која је најчешће спонтано престала након промене положаја електроде, код 1.5% пацијента системска инфекција и 1.5% локална инфекција ране. Стални пејсмејкер је индикуван код 43.3%. Највећи број пацијената имао је удружено више узрока који су довели до поремећаја ритма, најчешће по 3. Интрахоспитални морталитет због компликација основне болести износио је 31.3%. Смртни исход због компликација процедуре није забележен.

Закључак: ПЕС је безбедна метода са малим бројем озбиљних компликација. Она представља неопходну и ефикасну терапијску процедуру код болесника са тешким поремећајима провођења срчаног импулса. У најтежим стањима она је и животно спасавајућа метода.

Кључне речи: привремена трансвенска електростимулација; индикације; компликације

INDICATIONS FOR THE IMPLEMENTATION OF A TEMPORARY TRANSVENOUS PACEMAKER AND COMPLICATIONS FOLLOWING THE PROCEDURE**Author:** Milana Živković**e-mail:** milana94pv@hotmail.com**Mentor:** Full Prof. Nebojša Radovanović

Emergency Center of the Cilinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Temporary transvenous pacing (TTP) represents an urgent intervention on patients that have a severe disorder of impuls conduction combined with a hemodynamic instability, which does not show positive reaction on medicamentosa treatment or transcutaneous stimulation. Due to situation of unprepared patients or in case of patients who are not cooperative, certain complications could be expected during procedure.

The Aim: Aim of this study is to identify the most common indication with the TTP during the whole year of 2017 at Coronary Unit, Emergency Center of the Cilinical Center of Serbia.

Material and Methods: Based on data from the medical history, we have analysed procedure's indications and complications, samples which led to a heart rhythm disorder, indication for a permanent pacemaker and patient's intrahospital survival after the procedure.

Results: Based on 67 patients involved in a study (average age 76.13 ± 10.14 years), 70.1% indications have AV block 3rd degree, 13.4% have AV block 2nd degree, 7.5% patients have altering the block of the left and right branches, 6% have tachycardia-bradycardia syndrome and 3% have symptomatic sinus bradycardia. Complications were found on 17.9% of patients. Complications data show us that 7.5% patients have dislocation of the electrode, 6% have ventricular tachycardia which has spontaneously stopped after reposition of the electrode, 1.5% have systematic infection and 1.5% have local wound infection. Permanent pacemaker has been indicated at 43.3% of patients. Most of patients had many causes that combined led to heart impuls disorder. Intrahospital mortality rate caused by complication of the main disease was 31.3%. Death outcome caused by procedure's complication wasn't recorded.

Conclusion: PES is a safe method with a small number of serious complications. It represents a necessary and effective therapeutic procedure on patients which have severe disorder of heart impuls conduction. In the most severe situation, it is a life-saving method.

Keywords: Temporary transvenous pacing; indications; complications

ТОК И ИСХОД ТРУДНОЋЕ КОД ЖЕНА СА УРОЂЕНИМ СРЧАНИМ МАНАМА

Аутор: Милица Микетић, Катарина Милисављевић
e-mail: milica.miketic@gmail.com

Ментор: Проф. др Димитра Калимановска Оштрић
Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Урођене срчане мане су урођене аномалије срца и великих крвних судова. На основу хемодинамских промена у трудноћи, у комбинацији са структуралним аномалијама срца и крвних судова, код трудница са урођеним срчаним манама трудноћа може бити веома ризична, са већим морбидитетом и морталитетом фетуса и труднице.

Циљ рада: Процена могућности и ризика изношења трудноће код жена са урођеном срчаном маном.

Материјал и методе: Анализиране су историје болести о вођењу и завршетку трудноће на одељењу контроле фертилитета Клинике за гинекологију и акушерство КЦС и на одељењу за испитивање и лечење УСМ код одраслих Клинике за кардиологију КЦС, у периоду од 2010. до 2015. године. Студијом је обухваћено 33 трудница са урођеним срчаним манама. Анализирана је старосна дистрибуција, на основу чега су пацијенткиње подељене у четири групе: <20 година, 20-29 година, 30-39 година и >40 година. Такође су анализирани и начини завршетка трудноће (царски рез и вагинални порођај и индукован абортус), дистрибуције врста урођених срчаних мана и кардиоваскуларне компликације.

Резултати: Од укупног броја трудница, највише је било њих старости 30-39 година (54,54%). Према начину завршетка трудноће труднице смо поделили у три групе: царски рез (66,6%), вагинални порођај (30,3%) и индуковани абортус (3,03%). Атријални септални дефект се као најчешћа урођена срчана мана јавио код 30,3% трудница. Мањом учесталошћу су се јавиле *tetralogia fallot* (15,15%), пролапс митралне валвуле (12,12%), бивеларна аортна валвула (9,09%), *ductus arteriosus persistens* и стеноза аорте, са истом учесталошћу (6,06%). Што се тиче кардиоваскуларних компликација, само се код једне пацијенткиње са оперисаном коарктацијом аорте јавила дисекција анеуризме десцендентне аорте.

Закључак: Повољан ток и исход трудноће су могући код жена које су због урођене срчане мане систематски кардиолошки и гинеколошки контролисане пре и током трудноће, било да су правовремено кориговане или су посредни урођене кардиоваскуларне аномалије без хемодинамски значајних поремећаја протока или компликација које би биле ризичне по мајку или бебу.

Кључне речи: урођене срчане мане; трудноћа; компликације; АСД; коарктација аорте.

THE FLOW AND OUTCOME OF PREGNANCY IN WOMEN WITH CONGENITAL HEARTH DISEASE

Author: Milica Miketic, Katarina Milisavljevic
e-mail: milica.miketic@gmail.com

Mentor: Full. Prof. Dimitra Kalimanovska Ostric
Clinic for cardiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Congenital heart disease are congenital anomalies of the heart and large blood vessels. Based on haemodynamic changes in pregnancy, in combination with structural anomalies of the heart and blood vessels, pregnancy is very risky in pregnant women with congenital heart disease, with higher morbidity and mortality of the fetus and pregnant women.

The Aim: Assessment of the possibility and risk of pregnancy in women with congenital heart disease.

Material and Methods: We analyzed the history of disease at the Clinic for Gynecology and Obstetrics and at the Clinic for cardiology, in the period from 2010 to 2015. The study included 33 pregnant women with congenital heart disease. The age distribution was analyzed, on the basis of which the patients were divided into four groups: <20 years, 20-29 years, 30-39 years and > 40 years. Also, the ways of completing pregnancy (cesarean section, vaginal delivery and induced abortion), distribution of congenital heart disease and cardiovascular complications were also analyzed.

Results: From all pregnant women in this study, the most were age 30-39 years (54.54%). According to the method of completing the pregnancy, we divided into three groups: cesarean section (66.6%), vaginal delivery (30.3%) and induced abortion (3.03%). Atrial septal defect occurs in 30.3% of pregnant women as the most common congenital heart disease. Less frequent were tetralogia fallot (15.15%), mitral valve prolapse (12.12%), residual aortic valve (9.09%), ductus arteriosus persistens and stenosis of the aorta with the same frequency (6.06%). As for cardiovascular complications, only one patient with operative aortic coarctation reported dissection of descending aortic aneurysm.

Conclusion: A favorable flow and outcome of pregnancy are possible in women with congenital heart disease, who are cardiologically and gynecologically controlled before and during pregnancy, whether they are corrected right away or are cardiovascular anomalies without haemodynamically significant flow disorders or complications that would be risky for the mother or baby.

Keywords: congenital heart disease; pregnancy; complications; ASD; aortic coarctation

РАЗЛИКЕ У ДЕМОГРАФСКИМ И КЛИНИЧКИМ КАРАКТЕРИСТИКАМА БОЛЕСНИКА СА ЗНАЧАЈНОМ СИСТОЛНОМ ДИСФУНКЦИЈОМ У ЗАВИСНОСТИ ОД ДУЖИНЕ QRS КОМПЛЕКСА**Аутор:** Милица Танасијевић**e-mail:** 93milica1801@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Радосав Видаковић

Клиничко – болнички центар Земун, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Продужени QRS комплекс (≥ 120 msec) често се јавља код пацијената са срчаном инсуфицијенцијом (СИ) и ејекционом фракцијом (ЕФ) $\leq 35\%$. Није довољно познато да ли постоји разлика у прогнози између пацијената у зависности од дужине трајања QRS комплекса као ни то који су најважнији клинички предиктори mortalитета.

Циљ рада: Испитивање разлике у прогнози код пацијената са СИ и ЕФ $\leq 35\%$ у зависности од дужине трајања QRS комплекса као и идентификација предиктора mortalитета.

Материјал и методе: Овом ретроспективном опсервационом студијом је обухваћено укупно 310 пацијената са СИ и ЕФ $\leq 35\%$ који су хоспитализовани у Служби кардиологије Клиничко – болничког центра Земун у Београду у периоду од јануара 2011. до децембра 2014. године. Пацијенти су били праћени у периоду чија је медијана износила 34 месеца и прикупљани су подаци о смртном исходу било ког узрока.

Резултати: Пацијенти са QRS ≥ 120 msec су били значајно старији од пацијената са QRS < 120 msec (68 према 64 година, $p < 0,001$) и значајно више њих је имало хроничну бубрежну инсуфицијенцију (32% према 19%, $p = 0,006$). Током периода праћења смртни исход је значајно мање регистрован међу пацијентима са QRS ≥ 120 msec у односу на пацијенте са QRS < 120 msec (47% према 61%, $p = 0,012$). Као независни предиктори mortalитета идентификовани су старија животна доб за пацијенте са QRS ≥ 120 msec односно NYHA класа и хронична бубрежна инсуфицијенција за пацијенте са QRS < 120 msec.

Закључак: Без обзира на дужину трајања QRS комплекса дугорочна прогноза код пацијената са СИ и ЕФ $\leq 35\%$ доминантно зависи од њихове животне доби, функционалног статуса и присутних коморбидитета.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; QRS комплекс; mortalитет

DIFFERENCES IN DEMOGRAPHIC AND CLINICAL CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH SEVERE SYSTOLIC DYSFUNCTION DEPENDING OF QRS DURATION**Author:** Milica Tanasijevic**e-mail:** 93milica1801@gmail.com**Mentor:** TA Radosav Vidakovic

Clinical- hospital centre Zemun, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: The prolonged QRS complex (≥ 120 msec) often occurs in patients with heart failure (HF) and ejection fraction (EF) $\leq 35\%$. It is not sufficiently known if there is a difference in prognosis between patients depending on the length of the QRS complex, as well as what are the most important clinical predictors of mortality.

The Aim: To analyse the difference in prognosis in patients with HF and EF $\leq 35\%$ depending on the duration of the QRS complex, as well as the identification of the mortality predictors.

Material and Methods: This retrospective observation study covered a total of 310 patients with SI and EF $\leq 35\%$, who were hospitalized at the Cardiology department of the Clinic Hospital Center Zemun Belgrade in the period from January 2011 to December 2014. Patients were monitored during a median period of 34 months, and data on the death of any cause were collected.

Results: Patients with QRS ≥ 120 msec were significantly older than patients with QRS < 120 msec (68 to 64 years, $p < 0.001$), had more often chronic renal insufficiency (32% vs. 19%, $p = 0.006$). During the follow-up period, death was significantly less registered among patients with QRS ≥ 120 msec compared to patients with QRS < 120 msec (47% vs. 61%, $p = 0.012$). As independent, an older lifespan was identified for patients with QRS ≥ 120 msec, and NYHA class and chronic renal insufficiency for patients with QRS < 120 msec.

Conclusion: Regardless of the duration of the QRS complex, long-term prognosis in patients with HF and EF $\leq 35\%$ is predominantly dependent on their lifespan, functional status and present comorbidities.

Keywords: heart failure; QRS complex; mortality

УТИЦАЈ КАРДИОМЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ НА ОШТЕЋЕЊЕ ЦИЉНИХ ОРГАНА

Аутор: Милица Тикић, Милица Јеремић

e-mail: milicatikic1993@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Тасић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кардиометаболички синдром представља скуп метаболичких поремећаја чије су компоненте инсулинска резистенција, абдоминална гојазност, артеријска хипертензија, дислипидимија и хипергликемија. Компликације које прате овај поремећај су: атеросклероза, оштећење срца и бубрега, инфаркт мозга, масна јетра и др.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је утврђивање значаја кардиометаболичког синдрома на оштећење циљних органа код пацијената са артеријском хипертензијом.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 57 пацијената. Коришћени клинички параметри су: вредности холестерола и глукозе у крви, вредности систолног и дијастолног крвног притиска, индекс телесне масе (*BMI*), индекс масе леве коморе (*ILVM*), дебљина интима медије (*IMC*), плакови на каротидним артеријама, јачина гломеруларне филтрације (*eGFR*). Испитаници су били подељени у две групе (прва група са кардиометаболичким синдромом, друга без) на основу критеријума Светске здравствене организације за дијагнозу кардиометаболичког синдрома. Вршено је упоређивање наведених параметара између група.

Резултати: Значајно више вредности артеријског притиска, холестерола и глукозе ($p < 0,05$) забележене су код пацијената са кардиометаболичким синдромом у односу на пацијенте без кардиометаболичког синдрома. Није пронађена значајна разлика за старосну доб, вредности *BMI* и *eGFR* ($p > 0,05$). Захваћеност циљних органа (*ILVM*, *IMC* и присуство плакова на каротидама) је била израженија код пацијената са кардиометаболичким синдромом, али не и статистички значајна ($p > 0,05$).

Закључак: Оштећење циљних органа код пацијената који поред хипертензије имају и кардиометаболички синдром је чешће него код оних који немају кардиометаболички синдром, али не и статистички значајно у нашој студији. Најчешће су присутни плакови на каротидним артеријама, оштећење бубрежне функције, повећање *ILVM* и задебљање *IMC*.

Кључне речи: кардиометаболички синдром; артеријска хипертензија; оштећење циљних органа

THE EFFECT OF CARDIOMETABOLIC SYNDROME IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION ON TARGET ORGANIC DAMAGE

Author: Milica Tikic, Milica Jeremic

e-mail: milicatikic1993@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Tasic

Institute for Treatment and Rehabilitation "Niska Banja", Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Cardiometabolic syndrome is a set of metabolic disorders, integral parts of which are insulin resistance, abdominal explanations, arterial hypertension, dyslipidemia, and hyperglycaemia. The complications that accompany this disorder are: atherosclerosis, heart and kidney damage, brain infarct, fatty liver etc.

The Aim: The aim of this study was to determine the significance cardiometabolic syndrome has on whole organ damage in a patient with arterial hypertension.

Material and Methods: The retrospective study covered 57 patients. The clinical parameters used were: cholesterol and blood glucose values, systolic and diastolic blood pressure values, body mass index (BMI), left ventricular mass index (ILVM), intima media thickness (IMC), plaque on carotid arteries, glomerular filtration (eGFR). Respondents were divided into two groups (the first group with cardiometabolic syndrome, the other without) based on the criteria of the World Health Organization for the diagnosis of cardiometabolic syndrome. The above parameters were compared.

Results: Significantly higher values of arterial pressure, cholesterol and glucose ($p < 0.05$) have been observed in patients with cardiometabolic syndrome compared to patients without cardiometabolic syndrome. No significant difference was found regarding the patient's age, BMI and eGFR values ($p > 0.05$). Target organ involvement (ILVM, IMC and presence of plaques on carotids) was more pronounced in patients with cardiometabolic syndrome, but not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: The target organ damage is more often in patients who have cardiometabolic syndrome in addition to hypertension than with those without cardiometabolic syndrome, however, it wasn't statistically significant in our study. Most common symptoms present were carotid arterial plaques, renal impairment, ILVM increase and IMC thickening.

Keywords: cardiometabolic syndrome; arterial hypertension; target organ damage

ЕВАЛУАЦИЈА КАРДИОВАКУЛАРНИХ ДОГАЂАЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ОЧУВАНОМ И РЕДУКОВАНОМ ЕЈЕКЦИОНОМ ФРАКЦИЈОМ У АКУТНОЈ СРЧАНОЈ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈИ

Аутор: Милош Јовић, Јована Јовановић

e-mail: mjovic43@gmail.com

Ментор: асист. др Дејан Петровић

Институт за Кардиологију „Нишка бања“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Срчана инсуфицијенција се најчешће дефинише као клинички синдром који настаје због поремећаја структуре или функције срца који га онемогућавају да задовољи потребе организма за кисеоником, неопходне за избалансирани метаболизам периферних ткива.

Циљ рада: Испитати утицај ејекционе фракције на учесталост рехоспитализација и mortalитет пацијената са акутном срчаном инсуфицијенцијом.

Материјал и методе: Студија је спроведена у Клиници за Кардиологију Института „Нишка Бања“ у времену од 01. 07. 2012. године до 01. 07. 2015. године. Акутна срчана инсуфицијенција (АСИ) је дијагностикована приликом пријема у коронарну јединицу у складу са препорукама европског удружења кардиолога за акутну срчану инсуфицијенцију и приликом отпуста дијагноза АСИ била је потврђена. Свим испитаницима урађен је ехокардиографски преглед на апарату марке *My lab 6*, сондом од 2,5 MHz. EF одређена је методом по *Simpson*-у. Након одређивања EF сви испитаници сврстани су у две групе. Статистичка обрада података вршена је дескриптивном и аналитичком методом.

Резултати: Наше истраживање је показало да нема статистички значајне разлике у старости и EF између испитиваних група у односу на број рехоспитализација. Даљом анализом утврђено је да нема статистички значајне разлике ни у броју рехоспитализација у односу на EF. EF је значајан предиктор mortalитета болесника са АСИ и била је значајно нижа у групи преминулих болесника у односу на преживеле.

Закључак: Иако је интрахоспитални mortalитет пацијената са акутним инфартом миокарда исти као и код оних са АСИ, треба обратити пажњу на то да је каснији mortalитет болесника са АСИ већи и овоме се треба посебно посветити у даљим истраживањима.

Кључне речи: срчана инсуфицијенција; ејекциона фракција; рехоспитализација; mortalитет

EVALUATION OF CARDIOVASCULAR EVENTS IN PATIENTS WITH PRESERVED AND REDUCED EJECTION FRACTION IN ACUTE HEART FAILURE

Author: Milos Jovic, Jovana Jovanovic

e-mail: mjovic43@gmail.com

Mentor: TA Dejan Petrovc

Institute of Cardiology "Niska banja", Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heart failure is commonly defined as a clinical syndrome due to a disturbance in the structure or function of the heart that prevents it from satisfying the needs of the oxygen organ, necessary for the balanced metabolism of the peripheral tissues.

The Aim: Examine the effect of the ejection fraction on the frequency of rehospitalization and mortality of patients with acute heart failure.

Material and Methods: The study was conducted at the Clinic for Cardiology of the Institute "Niška Banja" in the period from 01.07.2012. to 01.07.2015. year. Acute heart failure was diagnosed on admission to the coronary unit in accordance with the recommendations of the European Association of Cardiologists for acute heart failure and the release of the diagnosis of acute heart failure was confirmed. All subjects were echocardiographically examined on the device *My lab 6*, a 2.5 MHz probe. The ejection fraction was determined by the *Simpson* method. After determining the ejection fraction, all subjects were classified into two groups. Statistical data processing was done with a descriptive and analytical method.

Results: Our research has shown that there is no statistically significant age difference and ejection fraction between examined groups relative to the number of rehospitalization. Further analysis showed that there was no statistically significant difference in the number of rehospitalization compared to the ejection fraction. The ejection fraction was a significant predictor of the mortality of patients with acute cardiac insufficiency and was significantly lower in the group of deceased patients than survivors.

Conclusion: Although the intrahospital mortality of patients with acute myocardial infarction is the same as in those with heart failure, it should be noted that the later mortality of patients with acute heart failure is higher and this should be especially dedicated in further research.

Key words: heart failure; ejection fraction; rehospitalization; mortality

ИНТРАХОСПИТАЛНЕ КОМПЛИКАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА СА СТ ЕЛЕВАЦИЈОМ ЛЕЧЕНИХ ПРИМАРНОМ ПЕРКУТАНОМ ИНТЕРВЕНЦИЈОМ

Аутор : Миљана Димић, Нина Топић, Ксенија Праштало

e-mail: miljanadimicc@gmail.com

Ментор : доц. др Марко Лазовић

Клиника за кардиоваскуларне болести Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Према званичним препорукама Америчког и Европског удружења кардиолога данас је метода примарне перкутане коронарне интервенције (PPCI) суверена у лечењу болесника са акутним инфарктом миокарда са СТ елевацијом (STEMI). Прва (PPCI) у STEMI урађена је 1983. године.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се одреди врста и учесталост интрахоспиталних компликација код пацијената са STEMI лечених примарном PCI и да се докаже корелација између насталих компликација и следећих параметара : старост испитаника, време од појаве бола до пријема у болницу, количине контраста, трајања процедуре.

Материјал и методе: У истраживању је укључено 70 пацијената са првим STEMI који су лечени методом PPCI, у периоду од јуна 2017 до јануара 2018 године. Пацијенти су подељени у две групе са и без компликација. Анализиране су клиничке карактеристике које су обухватале демографске податке и карактеристике везане за процедуру (PPCI). Статистички значајном променом сматрана је промена за коју је $p < 0,05$.

Резултати: У истраживању је учествовало 70 пацијената са STEMI лечених методом PCI, 34 (48,6 %) је имало интрахоспиталне компликације након процедуре а осталих 36 (51,4 %) није имало никаквих компликација. Просечна старост пацијената са компликацијама била је $62,97 \pm 10,95$ година а оних без компликација $58,94 \pm 11,21$ година. Анализом података нисмо могли да докажемо статистичку значајност параметара између две групе пацијената (са и без компликација). Код пацијената који су имали компликације у току и након извођења PCI доминирале су кардиолошке (70,6 %) компликације у односу на некардиолошке (29,4 %).

Закључак: Добијени резултати нису показали статистичку значајност за испитиване параметре група (са и без компликација), што потврђује да је метода примарне PCI суверена за извођење код пацијената са STEMI и да нема утица на настанак интрахоспиталних компликација како кардиолошких тако и некардиолошких.

Кључне речи: STEMI, перкутана коронарна интервенција, интрахоспиталне компликације

INTRA-HOSPITAL COMPLICATIONS AFTER PRIMARY PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST-ELEVATION

Аутор: Miljana Dimic, Nina Topic, Ksenija Prastalo

e-mail: miljanadimicc@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Marko Lazovic

Clinic for cardiovascular diseases Nis, Medical faculty University of Nis

Introduction: According to official recommendations of the American and European Association of Cardiologists the primary percutaneous intervention method is today a sovereign in the treatment of patients with ST elevation myocardial infarction (STEMI). The first (PPCI) in STEMI was performed in 1983.

The Aim: The aim of this paper is to determine the type and frequency of intra-hospital complications in patients with AIM (STEMI) treated with primary PCI and to provide evidence of correlation between the resulting complications and the following parameters: age of respondents, time from the onset of pain to hospital admission, contrast levels, duration of procedure.

Material and Methods: The study included 70 patients with the first STEMI, which were treated with the primary PCI In the period from June 2017 to January 2018. Patients are divided into two groups with and without complications. Clinical characteristics were analyzed which included demographic data and characteristics related to the PCI procedure. Statistically significant was considered a change at which $p < 0,05$.

Results: The study included 70 patients with STEMI, which were treated with the PPCI, 34 (48.6 %) had in-hospital complications after the procedure a 36 (51.4 %) had no complications. The average age of the patient with complications is 62.97 ± 10.95 and those without complications are 58.94 ± 11.21 . By analyzing the data we could not prove the statistical significance of the parameter between the two groups (with and without complications). In patients with complications, cardiac complications (70.6 %) are more frequent than non-cardiovascular (29.4 %).

Conclusion: The results of study did not show statistical significance for the tested parameters of the groups, which confirms that the primary PCI method is best for performing in patients with STEMI and there is no effect on the occurrence of complications.

Keywords: STEMI, primary percutaneous intervention, intra-hospital complications

ПРОХОДНОСТ ИНФАРКТНЕ АРТЕРИЈЕ У ИНФАРКТУ МИОКАРДА СА ЕЛЕВАЦИЈОМ СТ СЕГМЕНТА – АНГИОГРАФСКА СТУДИЈА

Аутор: Млађана Савић, Анђела Зовкић

e-mail: mladjana93@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Перишић

Клиника за кардиоваскуларне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Савремена терапија акутног инфаркта миокарда (АИМ) подразумева што брже успостављање циркулације у исхемичном делу миокарда. Уколико постоји могућност за успостављање коронарног протока уз помоћ примарне перкутане коронарне интервенције (pPCI) у првих 6h од настанка симптома, она ће имати предност над применом фибринолитика. Успешност примене pPCI као терапије избора у инфаркту миокарда са елевацијом СТ сегмента (STEMI) огледа се у степену перфузије након pPCI. Најзначајнији параметар који рефлектује степен перфузије јесте TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) проток, који заједно са демографским, али и ангиографским факторима попут 'pain to door' (PTD) и 'door to balloon' (DTB) времена диктира успешност pPCI.

Циљ: Утврђивање постојања корелације између дужине временских интервала PTD и DTB са исходом перкутаних коронарних интервенција, на основу оствареног TIMI протока непосредно након процедура.

Метод: Испитивањем је обухваћено 176 пацијената (129 мушкараца и 47 жена), старости између 28 и 87 година, са симптомима АИМ са елевацијом СТ сегмента. Временски параметри PTD и DTB и демографски подаци су преузети из базе података. TIMI проток измерен је на почетку и на крају коронарне ангиопластике.

Резултати: Након pPCI успостављен је TIMI 3 проток код 155 испитаника (88,1%). Просечно PTD време на основу узорка од 176 испитаника износи $149 \pm 91,6$ минута, док је просечно DTB време износило $29 \pm 10,97$ минута. Коришћењем корелационе анализе ($p=0,05$), утврђено је да на основу преходно поменутог узорка не постоји статистички значајна веза између ових параметара и TIMI протока успостављеног непосредно на крају процедуре.

Закључак: Иако измерене просечне вредности PTD и DTB времена превазилазе оквире препоручених од стране Европског Удружења Кардиолога (European Society of Cardiology), нису значајно утицале на успостављање максималног TIMI 3 протока у оклудираним артеријама. Смањење вредности ових параметара значајне су за дугорочну прогнозу и дугорочно смањење mortalитета од акутних коронарних синдрома, док на проток успостављен непосредно на крају pPCI немају значајан утицај.

Кључне речи: акутни инфаркт миокарда са елевацијом СТ сегмента (STEMI); primarna perkutana koronarna intervencija (pPCI); TIMI проток

CORONARY ARTERY FLOW IN ST SEGMENT ELEVATION ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION – ANGIOGRAPHIC STUDY

Author: Mladjana Savic, Andjela Zovkic

e-mail: mladjana93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Perisic

Clinic for cardiovascular diseases, Clinical center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Modern therapy of acute myocardial infarction implies immediate establishing of circulation in the ischemic part of the myocardium. If there is a possibility of establishing coronary flow by primary percutaneous coronary intervention (pPCI) in the first 6 hours of the onset of symptoms, it will have an advantage over the use of fibrinolytics. The efficacy of pPCI is reflected in perfusion after pPCI. The most significant parameter reflecting the degree of perfusion is Thrombolysis In Myocardial Infarction (TIMI) flow, which together with angiographic factors such as 'pain to door' (PTD) and 'door to balloon' (DTB) time dictates the outcome of pPCI.

The Aim: To determine the correlation between the PTD and DTB time interval lengths with the result of pPCI based on the achieved TIMI flow.

Material and Methods: The study covered 176 patients (129 men and 47 women), between 28 and 87 years old, with symptoms of STEMI. Time parameters of PTD and DTB and demographic data were taken from the database. TIMI flow was measured at the end of coronary angioplasty.

Results: After pPCI, TIMI 3 flow was established in 155 subjects (88.1%). The average PTD time was 149 ± 91.6 minutes, while the average DTB time was 29 ± 10.97 minutes. Using the correlation analysis ($p = 0.05$), based on the mentioned sample, it was found that there was no statistically significant relationship between these time parameters and the TIMI flow established after the procedure.

Conclusion: Although the measured mean values of PTD and DTB time exceeded the recommendation frames, they did not significantly affect the establishment of the maximum TIMI 3 flow in the occluded arteries. Reduction of this values is important for long-term prognosis and reduction of mortality from ACS, but has no significant effect on the flow rate established at the end of pPCI.

Keywords: acute myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI); primary percutaneous coronary intervention (pPCI); TIMI flow

ЦИРКАДИЈАЛНА ВАРИЈАЦИЈА БОЛА КОД ПОЈАВЕ АКУТНОГ ИНФАРКТА МИОКАРДА НАКОН ПРЕТХОДНЕ ХИРУРШКЕ РЕВАСКУЛАРИЗАЦИЈЕ

Аутор: Ненад Василић, Марина Вујовић, Матија Фуртула
e-mail: nenadvasilic94@gmail.com

Ментор: проф. Др Предраг Митровић

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Веома је интересантно анализирати циркадијални ритам бола код болесника са акутним инфарктом миокарда (АИМ) и претходном хирушком реваскуларизацијом миокарда (ХИРЕВ).

Циљ: Зато је циљ ове студије да, анализом циркадијалне варијације бола код 1780 болесника са АИМ и претходном ХИРЕВ, утврди да ли постоји још један, или више пикова, односно, да ли болесници са претходном ХИРЕВ, у односу на неоперисане болеснике, имају појаву инфарктног бола доминантно у још неком делу дана, осим у јутарњим часовима.

Материјал и методе: Посматрана је група од 1780 болесника са АИМ и претходном ХИРЕВ. Посматрана група болесника подељена је у 4 групе на основу времена појаве бола: Група 1 од 00:01 до 6:00 сати, Група 2 – од 06:01 до 12:00 сати, Група 3 – од 12:01 до 18:00 сати и Група 4 – од 18:01 до 24:00 сата. Код посматраних подгрупа болесника анализирани су следећи параметри: старост, пол, претходно присуство срчане слабости, претходна ангина пекторис, претходни АИМ, хипертензија, пушење, дијабетес меллитус, терапија бета блокаторима и тип АИМ.

Резултати: Поред стандардног пика бола који се јавља код болесника са АИМ у јутарњим часовима, регистрован је и други, већи пик у вечерњим часовима. Анализом група болесника са два пика, али већим вечерњим пиком, заједно са групама болесника са доминантним вечерњим пиком и групама болесника без изражених пикова, може се испитати њихов утицај на укупну групу посматраних болесника, а у смислу формирања другог, вечерњег пика појаве бола, после ХИРЕВ и могућег утицаја на поремећаје у функционисању централне и периферне инервације миокарда.

Закључак: Може се закључити да болесници са АИМ и претходном ХИРЕВ имају два доминантна временска интервала током дана (јутарњи и вечерњи), када долази до појаве инфарктног бола, за разлику од болесника који нису имали претходну ХИРЕВ (што је показано у до сада објављеним студијама).

Кључне речи: циркадијални ритам; акутни инфаркт миокарда; реваскуларизација

CIRCADIAN VARIATION OF PAIN IN THE OCCURRENCE OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AFTER PREVIOUS SURGICAL REVASCULARISATION

Author: Nenad Vasilic, Marina Vujovic, Matija Furtula

e-mail: nenadvasilic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Predrag Mitrovic

Clinic of Cardiology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: It was very interested to analyze the circadian patterns in the onset of symptoms of acute myocardial infarction (AMI) in patients with previous coronary artery bypass grafting (CABG).

The Aim: The aim of this study was to analyse circadian variations of pain in 1780 patients with AMI and previous CABG, to determine whether there is one or more of the peaks, i.e., whether patients with CABG, compared to patients without CABG, have the occurrence of chest pain a more dominant part of the day except in the morning.

Material and Methods: We analyzed group of 1780 patients with a previous AMI and CABG. All patients were divided in 4 groups based on the onset of pain: Group 1 - 00:01 to 6:00 hours, Group 2 - 6:01 to 12:00, Group 3 – 12:01 to 18:00 and Group 4 – 18:01 to 24:00. All groups of patients were analyzed by the following parameters: age, gender, prior history of heart weakness, previous angina pectoris, prior AMI, hypertension, cigarette smoking, diabetes mellitus, treatment with beta-blocker and the type AIM.

Results: In addition to standard peak pain that occurs in the early morning hours, there was also a higher peak in the evening. The analysis of a group of patients with the larger the evening peak, together with the groups of patients with a dominant evening peaks and groups of patients without pronounced peaks may be examined their effect on the total of the group monitored patients, and in terms of forming the second, evening peak onset of pain after the CABG.

Conclusion: It can be concluded that the patients with AMI and prior revascularization have two dominant time intervals during the day (morning and evening), when it comes to the appearance of infarction pain, as opposed to patients who have not had previous CABG (shown in the previous studies).

Keywords: circadian rhythm; acute myocardial infarction; revascularization

ПРОЦЕНА АДХЕРЕНЦЕ И КОМПЛИЈАНСЕ УЗИМАЊА ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АИМ ТРЕТИРАНИХ ПРИМАРНОМ PCI

Аутор: Никола Бошковић, Вања Андрић, Марко Галић
e-mail: nklboskovic@gmail.com

Ментор: асист. др Миленко Чанковић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Терапија акутног инфаркта миокарда има два циља – спречавање даље прогресије болести и ублажавање симптома. Уз механичку и медикаментозну реперфузију, важна је и двојна антиагрегациона (DAPT) и статинска терапија. DAPT за циљ има спречи стварање тромба у крвном суду, док статинска терапија успорава атеросклеротски процес. Адхеренца је квалитативни концепт - приврженост узимању прописане терапије. Комплијанса подразумева навике у свакодневном узимању прописане терапије.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се процени адхеренца и комплијанса прописане терапије код пацијената са СТ елевираним инфарктом миокарда (STEMI) лечених pPCI на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у току 2016. године.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 808 пацијената са примоманифестацијом STEMI. Анализирана је дата двојна антиагрегациона и статинска терапија, дужина узимања терапије и промена терапије, те су пацијенти интервјуисани помоћу „Morisky medication adherence“ упитника ради процене адхеренце и комплијансе узимања Tikagrelor-a, Klopidoгrel-ai статина.

Резултати: Од 569 пацијената укључених у студију, 74,3% је узимало Klopidoгrel, 25,7% Tikagrelor, 84,5%, Rosuvastatin, 15% Atorvastatin, а 0,5% Simvastatin. Позитиван crossover DAPT– а је имало 6,2% пацијената, најизраженије код Klopidoгrel-a (5,8%). Позитиван Crossover статина налазио се у 6,2% пацијената, најизраженије код Rosuvastatin- а (4,6%). Просечна вредност Мориски скале у укупном узорку је 1,62. Пацијенти на Tikagrelor- у су имали бољу адхеренцу уколико су имали инфаркт доњег зида миокарда, са статистичком значајношћу ($p < 0,01$). Пацијенти на Klopidoгrel-у су имали бољу адхеренцу уколико су имали инфаркт предњег и доњег зида миокарда, без статистичке значајности ($p > 0,05$). Просечан скор Мориски скале није корелирао са дорадом, бројем стентова, бројем фактора ризика, старосном доби, ејекционом фракцијом и вишесудовном болести срца.

Закључак: На Klopidoгrel и Rosuvastatin је био најизраженији crossover. Пацијенти са доњим инфарктом миокарда имају бољу адхеренцу и комплијансу медикације двојном DAPT и статинима. Просечна вредност Мориски скале не корелира са дорадом, бројем стентова, бројем фактора ризика, старосном доби, ејекционом фракцијом и вишесудовном болести.

Кључне речи: STEMI; адхеренца; комплијанса; DAPT; статини; crossover

THE ASSESSMENT OF ADHERENCE AND COMPLIANCE IN PATIENTS WITH AMI TREATED WITH PRIMARY PCI

Author: Nikola Boskovic, Vanja Andric, Marko Galic

e-mail: nklboskovic@gmail.com

Mentor: Assist. dr Milenko Sankovic

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine, University of Novi Sad

Introduction: The therapy of AMI has two goals—prevention of further progression of the disease, and relieving the symptoms. Beside mechanical and medicamentous reperfusion, dual antiplatelet therapy (DAPT) and statin therapy are also important. DAPT prevents forming thrombus, while statins slows down the atherosclerosis. Adherence is a qualitative concept—it considers commitment of taking therapy. Compliance is daily habit of using the medications.

The Aim: The aim was to assess the adherence and compliance prescribed therapy in patients with AMI treated with pPCI in Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina during 2016.

Material and Methods: The study included 808 patients with primary manifestation of STEMI. For all patients prescribed DAPT and statins, duration and existence of crossover in therapy was analyzed. All patients were interviewed with Morisky medication adherence questionnaire for the assessment of adherence and compliance of taking Ticagrelor, Clopidogrel and statin therapy.

Results: Of the 569 patients involved in the study, 74.3% were taking Clopidogrel, 25.7% Ticagrelor, 84.5%, Rosuvastatin, 15% Atorvastatin, and 0.5% Simvastatin. The positive DAPT crossover had 6.2% of patients, the most prominent with Clopidogrel (5.8%). Positive crossover in statins was found in 6.2% of patients, the most prominent in Rosuvastatin (4.6%). The average value of the Morisky scale in the total sample was 1.62. Patients on Ticagrelor had better adherence if they had inferior MI, with statistical significance ($p < 0.01$). Patients on Clopidogrel had better adherence if they had anterior and inferior MI, without statistical significance ($p > 0.05$). The average score of the Morisky scale didn't correlate with secondary reperfusion, number of stents, number of risk factors, age, ejection fraction, and multivessel disease.

Conclusion: Clopidogrel and Rosuvastatin were the most common crossover. Patients with inferior MI have a better adherence and compliance of DAPT and statin therapy. The average value of the Morisky scale doesn't correlate with secondary reperfusion, number of stents, number of risk factors, age, ejection fraction, and multivessel disease.

Keywords: AMI; adherence; compliance; DAPT; statin; crossover

ХИПЕРУРИКЕМИЈА И ТРОМБОЗЕ У ПРИМАРНОМ И СЕКУНДАРНОМ АНТИФОСФОЛИПИДНОМ СИНДРОМУ

Аутор: Сандра Ђокић

e-mail: sandra_djokic93@hotmail.com

Ментор: Кл.асист. др Александра Ђоковић

КБЦ „Бежанијска коса“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хиперурикемија се доводи у везу са абдоминалном гојазношћу, интолеранцијом на глукозу, инсулинском резистенцијом, дислипидемијом и хипертензијом. Показано је да је ниво мокраћне киселине у плазми циркулишући маркер оксидативног оштећења у различитим патолошким стањима.

Циљ рада: У групи болесника са антифосфолипидним синдромом (АФС) истражити потенцијалну повезаност нивоа мокраћне киселине са појавом артеријских и венских тромбоза.

Материјал и методе: Студија је обухватила 101 болесника са примарним АФС (ПАФС) и 80 болесника са системским еритемским лупсом и секундарним АФС-ом (САФС) којима су одређена антифосфолипидна антителијела (аФЛ): антикардиолипинска антителијела (аКЛ, IgM), анти $\beta 2$ гликопротеин I антителијела (anti $\beta 2$ -GPI, IgG, IgM) и лупус антикоагуланс (LA), као и вриједности урикемије. Учињена је анализа клиничких манифестација АФС-а као и њихова повезаност са вриједностима урикемије.

Резултати: Појава артеријских и венских тромбоза је у статистички значајној вези са вриједностима мокраћне киселине. Вриједности мокраћне киселине су биле статистички значајно веће код АФС болесника са присутним тромбозама ($270.14 \pm 75.36 \mu\text{mol/l}$, наспрам $232.21 \pm 58.17 \mu\text{mol/l}$, $p=0.001$). Вриједности су биле статистички значајно више како код болесника са артеријском тромбозом ($270.33 \pm 72.57 \mu\text{mol/l}$, наспрам $244.83 \pm 70.08 \mu\text{mol/l}$, $p=0.018$), тако и код болесника са венском тромбозом ($277.56 \pm 79.76 \mu\text{mol/l}$, наспрам $243.78 \pm 64.53 \mu\text{mol/l}$, $p=0.02$). 82.6% АФС болесника са хиперурикемијом је имало артеријску или венску тромбозу и разлика је била статистички значајна у односу на пацијенте са нормалним вриједностима мокраћне киселине ($p=0.04$). Вриједности мокраћне киселине су статистички значајно позитивно корелирале са индексом тјелесне масе и дебљином интима и медије десне и лијеве заједничке каротидне артерије ($p=0.0001$, $p=0.02$, $p=0.042$, респективно). Није било статистички значајне корелације између вриједности мокраћне киселине и титра аФЛ у нашој испитиваној групи болесника.

Закључак: Повишене вриједности мокраћне киселине представљају потенцијално једноставан маркер за ризик од настанка тромбоза код болесника са антифосфолипидним синдромом.

Кључне речи: хиперурикемија; антифосфолипидни синдром; артеријска тромбоза; венска тромбоза; дебљина интима и медије

HYPERURICEMIA AND THROMBOSIS IN PRIMARY AND SECONDARY ANTIFOSPHOLIPIDE SYNDROME

Author: Sandra Djokic

e-mail: sandra_djokic93@hotmail.com

Mentor: TA Aleksandra Djokovic

УНМС "Бежанијска коса", School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hyperuricemia is associated with abdominal obesity, glucose intolerance, insulin resistance, dyslipidemia, and hypertension. It is shown that serum uric acid (SUA) is a circulating marker of oxidant damage in a variety of pathological conditions.

The Aim: We aimed to investigate a potential association of SUA with arterial and venous thrombosis in patients with antiphospholipid syndrome (APS) as well as to evaluate whether SUA has predictive value in thrombosis.

Material and Methods : This cohort study was performed in 101 patients with primary APS (PAPS) and 80 patients with systemic lupus erythematosus and secondary APS (SAPS) who were evaluated for the presence of antiphospholipid antibodies (aPL): anticardiolipin antibodies (aCL IgG, IgM), anti $\beta 2$ glycoprotein I antibodies (anti $\beta 2$ -GPI, IgG or IgM) and lupus anticoagulant (LA). SUA was also determined. The incidence of clinical manifestations of APS was analyzed, that is compared with SUA level.

Results: There was significant relationship between arterial and venous thrombosis occurrence and SUA levels. SUA level was significantly higher in APS patients with overall thrombosis ($270.14 \pm 75.36 \mu\text{mol/l}$, comparing to $232.21 \pm 58.17 \mu\text{mol/l}$, $p=0.001$) as well as in arterial ($270.33 \pm 72.57 \mu\text{mol/l}$, comparing to $244.83 \pm 70.08 \mu\text{mol/l}$, $p=0.018$) and venous thrombosis ($277.56 \pm 79.76 \mu\text{mol/l}$, comparing to $243.78 \pm 64.53 \mu\text{mol/l}$, $p=0.02$). 82.6% of APS patients with hyperuricemia had arterial or venous thrombosis and the difference was statistically significant comparing to patients with normal SUA level ($p=0.04$). There is a positive correlation of SUA level and body mass index and intima media thickness of right and left common carotid artery ($p=0.0001$, $p=0.02$, $p=0.042$, respectively). There was no significant relationship between SUA level and aPL titer in our study group.

Conclusion: Hyperuricemia might be a simple marker for risk of thrombosis in patients with antiphospholipid syndrome.

Keywords: hyperuricemia; antiphospholipid syndrome; arterial thrombosis; venous thrombosis; carotid intima media thickness.

ПОВЕЗАНОСТ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ СА НЕПОВОЉНИМ КАРДИОВАСКУЛАРНИХ ИСХОДИНА КОД БОЛЕСНИКА СА АТРИЈАЛНОМ ФИБРИЛАЦИЈОМ

Аутор: Сања Драгуцановић, Марија Дукић
e-mail: sanjavg94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Половина

Клиника за кардиологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атријална фибрилација (АФ) и хронична бубрежна инсуфицијенција (ХБИ) често коегзистирају. Ранија истраживања показују да ХБИ код пацијената са АФ повећава ризик од можданог удара и смрти, али повезаност ХБИ са неповољним кардиоваскуларним догађајима (*major adverse cardiac events, MACE*), који укључују инфаркт миокарда (ИМ), хируршку или перкутану коронарну реваскуларизацију и срчану смрт, није до сада детаљно испитивана.

Циљ: Циљ овог истраживања је да се утврди повезаност ХБИ са петогодишњим ризиком за *MACE*, код болесника са АФ.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као проспективна, опсервациона студија у коју су укључени пацијенти са електрокардиографски документованом АФ, лечени у Клиници за кардиологију, Клиничког центра Србије. При укључењу, прикупљени су релевантни демографски и клинички подаци, укључујући и присуство ХБИ, која је дефинисана као снижење клиренса креатинина $<60 \text{ mL/min/1,73m}^2$. Током проспективног петогодишњег праћења прикупљени су подаци о исходима, који су анализирани као композитни *MACE* (ИМ, перкутана или хируршка реваскуларизација миокарда, срчана смрт).

Резултати: У студију је укључено 843 болесника са АФ. При укључењу, 163 (19,3%) болесника имало је ХБИ. Током петогодишњег праћења *MACE* је забележен код 186 болесника (22,1%). *Kaplan-Meierova* анализа је показала знатно већу петогодишњу кумулативну учесталост *MACE*-а код болесника са ХБИ, него без ХБИ (*Log-rank p<0,001*). Раздвајање ризика било је приметно већ после прве године праћења. У мултиваријантном *Schoenfeld* моделу пропорционалог хазарда, контролисаном за старост, коморбидитете и примењену терапију, присуство ХБИ издвојило се као независни предиктор повишеног ризика за *MACE*.

Закључак: Ово истраживање показује да је ХБИ независно повезана са 39% повишеним ризиком од неповољних коронарних догађаја и срчане смрти код болесника са АФ. То указује да болесници са АФ и ХБИ имају значајно повишен кардиоваскуларни ризик и да је неопходно систематично спровођење мера превенције и лечења како би се снизио ризик од *MACE*-а.

Кључне речи: атријална фибрилација; хронична бубрежна инсуфицијенција; неповољни кардиоваскуларни исходи

ASSOCIATION BETWEEN KIDNEY DISEASE AND THE RISK OF MAJOR ADVERSE CARDIAC EVENTS IN ATRIAL FIBRILLATION PATIENTS

Author: Sanja Dragucanovic, Marija Dukic
e-mail: sanjavg94@gmail.com

Mentor: TA Marija Polovina

Clinic of Cardiology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Atrial fibrillation (AF) and chronic kidney disease (CKD) often coexist. Earlier evidence indicates that CKD in patients with AF increases the risk for stroke and mortality, but the association between CKD and the risk of major adverse cardiac events (MACE), has not been extensively investigated in AF patients.

The Aim: The aim of the present study is to assess the association between CKD and the 5-year risk of MACE, including acute myocardial infarction (MI), percutaneous/surgical coronary revascularization and cardiac death, in patients with AF.

Material and Methods: This was a prospective observational clinical study that included patients with electrocardiographically documented AF treated at the Department of Cardiology, Clinical Center of Serbia. At inclusion, data on the relevant demographic and clinical characteristics were collected, including the presence of CKD, which was defined as a decrease in creatinine clearance $<60 \text{ mL/min/1.73 m}^2$. During the 5-year prospective follow-up, data on the outcomes were attained and analyzed as the composite MACE (MI, percutaneous/surgical coronary revascularization and cardiac death).

Results: The study included 843 patients with AF. At inclusion, CKD was present in 163 (19.3%) patients. Kaplan-Meier analysis demonstrated a significantly increased 5-year cumulative MACE event-rate in patients with CKD compared with patients without CKD (*Log-rank p<0.001*). Separation of the risk curves was evident after the first year of follow-up. In the multivariate Cox proportional hazard analysis that included age, comorbidities and medical therapy, CKD emerged as an independent predictor of a higher risk of MACE.

Conclusion: Our results indicate that CKD is independently associated with a 39% increased risk for adverse coronary events and cardiac death in patients with AF. This implies that patients with AF and CKD have a significantly higher cardiovascular risk, and indicates that those patients require a systematic preventive and treatment approach to reduce the risk for MACE.

Keywords: atrial fibrillation; chronic kidney disease; major adverse cardiovascular events

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ЖИВОТА И СТЕПЕНА СРЧАНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА АИМ ТРЕТИРАНИХ ПРИМАРНОМ РС/

Аутор: Вања Андрић, Никола Бошковић, Марко Галић
e-mail: vanja.andric@yahoo.com

Ментор: асист. др Миленко Чанковић

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Акутни инфаркт миокарда са СТ елевацијом (*STEMI*) представља најдраматичнији и најчешћи облик акутног коронарног синдрома. Са собом носи велики број компликација од којих је најчешћа срчана слабост која може, и не мора бити праћена ангинозним тегобама. Последица је умањење квалитета живота ових пацијената који је због своје предиктивне вредности и значајне процене терапијских стратегија последњих година смештен у жижу интересовања.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се процени квалитет живота, ангинозне тегобе, као и степен срчане инсуфицијенције код пацијената са *STEMI* лечених *pPCI* на Институту за кардиоваскуларне болести Војводине у току 2016. године.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 808 пацијената са примоманифестацијом *STEMI*. Пацијенти су подељени у групе у односу на локализацију *STEMI* на пацијенте са антериорним, инфериорним, латералним и антеролатералним АИМ. Анализирани су подаци пацијената, те је са њима спроведен интервју са питањима из "*Minnesota heart failure*" и "*Seattle angina*" упитника циљу процене срчане инсуфицијенције и ангинозних тегоба.

Резултати: Квалитет живота пацијената је у домену физичког аспекта најнижи, а у домену социјалног аспекта највиши, са постојањем статистички значајне разлике између физичког, социјалног и психичког аспекта. Највећи број испитаника је негирао постојање ангинозних тегоба. Највећи степен срчане инсуфицијенције имали су пацијенти са антеролатералним *STEMI*, при чему је степен срчане инсуфицијенције статистички значајно негативно корелирао са свим аспектима квалитета живота. Статистичка значајност је на сваком нивоу $p < 0,01$.

Закључак: Срчана инсуфицијенција након АИМ је значајан предиктор сваког аспекта квалитета живота, а нарочито физичког, те представља камен темељац лечења ових пацијената у циљу побољшања квалитета живота. С обзиром на то да пацијенти са антеролатералним АИМ имају већи степен срчане инсуфицијенције, самим тим захтевају и интензивније праћење и третман. Реканализацијом крвних судова код пацијената са АИМ постиже се смањење и/или отклоњење ангинозних тегоба, што такође умногоме доприноси побољшању квалитета живота.

Кључне речи: *STEMI*; квалитет живота; ангинозне тегобе; срчана инсуфицијенција

THE ASSESSMENT OF QUALITY OF LIFE AND HEART FAILURE IN PATIENTS WITH AMI TREATED WITH PRIMARY PCI

Author: Vanja Andric, Nikola Boskovic, Marko Galic

e-mail: vanja.andric@yahoo.com

Mentor: Assist. dr Milenko Cankovic

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Acute myocardial infarction with ST elevation is the most dramatic and the most common form of acute coronary syndrome. It carries a number of complications of which is the most common heart failure, which can and doesn't have to be accompanied by angina. The consequence is decreased quality of life which is, due to its predictive value and assessment of therapeutic strategies, placed in the focus of interest in recent years.

The Aim: The aim of this study was to assess the quality of life, angina and the degree of heart failure in patients with STEMI treated with pPCI at the Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina during 2016.

Material and Methods: The study included 808 patients with primary manifestation of STEMI. Patients are divided into groups according to STEMI localization in patients with anterior, inferior, lateral and anterolateral AMI. Patient's data were analyzed, after which interview with Minnesota Heart Failure and Seattle angina questionnaires was conducted.

Results: The quality of life is the lowest in the physical aspect, and highest in the social aspect, with statistically significant differences between physical, social and psychological aspect. Most of the patients deny angina difficulties. The highest degree of heart failure exists in patients with anterolateral STEMI, and degree of heart failure negatively correlates with every aspect of quality of life. Statistical significance is at each level $p < 0,01$.

Conclusion: Heart failure after AMI is a significant predictor of every aspect of the quality of life and it represents the cornerstone of the treatment of these patients. Since patients with anterolateral AMI have a higher degree of heart failure, they require more intensive monitoring and treatment. Recanalization of blood vessels in patients with AMI reduces or eliminates angina difficulties, which also contributes to improvement of the quality of life.

Keywords: STEMI; quality of life; angina; heart failure

ЕФЕКАТ ЛИЗИНОПРИЛА И БИСОПРОЛОЛА НА ВРЕДНОСТИ КРВНОГ ПРИТИСКА И ХЕМОДИНАМСКЕ ПАРАМЕТРЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Вања Васов

e-mail: vanjaa.vasov94@gmail.com

Ментор: проф. др Весна Стојанов

Центар за хипертензију, Клиника за кардиологију, Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипертензија је стање у коме је вредност систолног крвног притиска $> 140\text{mmHg}$, и/или вредност дијастолног крвног притиска $> 90\text{mmHg}$. Са преваленцијом од 42,7% Србија спада у земље са високом преваленцијом хипертензије.

Циљ рада: Испитивање дејства лизиноприла и бисопролола на вредности крвног притиска и хемодинамских параметара код пацијената са хипертензијом.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 68 пунолетних пацијената са хипертензијом прегледаних у Центру за хипертензију Клиничког центра Србије. Испитаници су подељени у две групе, при чему је једна група добијала лизиноприл, а друга бисопролол. Поред вредности крвног притиска мерених манометром у амбулантним условима праћени су и хемодинамски параметри одређени биоелектричном торакалном импеданцом. Параметри су мерени пре започињања терапије и након три месеца. Све статистичке анализе су урађене у електронској бази података организованом у SPSS верзији 20.0, при чему је ниво $p < 0,05$ сматран статистички значајним.

Резултат: Након 12 недеља праћења испитаника који су узимали лизиноприл, вредности систолног крвног притиска биле су ниже за $33,2 \pm 13,1\text{mmHg}$ ($p = 0,001$). Вредности дијастолног крвног притиска биле су ниже за $26,3 \pm 8,5\text{mmHg}$ ($p = 0,001$). Лизиноприл доводи до смањења хемодинамских параметара волемије и констрикције када су наведени параметри претходно повишени. Код испитаника који су узимали бисопролол, вредности систолног крвног притиска биле су ниже за $18,6 \pm 11,1\text{mmHg}$ ($p = 0,001$). Вредности дијастолног крвног притиска биле су ниже за $13,4 \pm 8,5\text{mmHg}$ ($p = 0,001$). Бисопролол доводи до смањења хемодинамских параметара волемије и констрикције када су наведени параметри претходно повишени. Лизиноприл има бољи ефекат на смањење дијастолног крвног притиска од бисопролола.

Закључак: АСЕ инхибитори, као и β блокатори су ефикасни лекови за регулацију повишених вредности артеријског крвног притиска, истовремено регулишући и поремећене вредности хемодинамских параметара добијених торакалном биоелектричном импеданцом.

Кључне речи: хипертензија; АСЕ инхибитори; β блокатори.

EFFECTS OF LISINAPRIL AND BISOPROLOL ON BLOOD PRESSURE AND HEMODYNAMIC PARAMETERS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION

Author: Vanja Vasov

e-mail: vanjaa.vasov94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Vesna Stojanov

Center for hypertension, Clinic of Cardiology, Clinical centre of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hypertension is a condition where systolic blood pressure is $> 140\text{mmHg}$, and / or diastolic blood pressure $> 90\text{mmHg}$. With a prevalence of 42.7%, Serbia belongs to countries with high prevalence of hypertension.

The Aim: Effects of lisinopril and bisoprolol on blood pressure and hemodynamic parameters in patients with hypertension.

Material and Methods: The study included 68 adult patients with hypertension examined at the Center for Hypertension of the Clinical Center of Serbia. Respondents were divided into two groups, one group receiving lisinopril and the other bisoprolol. In addition to the blood pressure values measured with the manometer in ambulatory conditions, hemodynamic parameters were determined by the bioelectric thoracic impedance. The parameters were measured before the start of therapy and after three months. All statistical analyzes were done in an electronic database organized in SPSS version 20.0, where the level of $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: After 12 weeks of follow-up of subjects taking lisinopril, systolic blood pressure values decreased for $33.2 \pm 13.1\text{mmHg}$ ($p = 0.001$). The values of diastolic blood pressure decreased for $26.3 \pm 8.5\text{mmHg}$ ($p = 0.001$). Lisinopril leads to a decrease in haemodynamic parameters of volume and constriction when these parameters are previously elevated. In subjects taking bisoprolol, the systolic blood pressure values decreased for $18.6 \pm 11.1\text{mmHg}$ ($p = 0.001$). The values of diastolic blood pressure decreased for $13.4 \pm 8.5\text{mmHg}$ ($p = 0.001$). Bisoprolol leads to a decrease in haemodynamic parameters of volume and constriction when these parameters are previously elevated. Lisinopril has a better effect, than bisoprolol on reducing diastolic blood pressure.

Conclusion: ACE inhibitors, as well as β -blockers, are effective drugs for the regulation of elevated arterial blood pressure levels, while also regulating disturbed values of hemodynamic parameters obtained by thoracic bioelectric impedance. **Keywords:** hypertension; ACE inhibitors; β blockers

КЛИНИЧКИ ТОК И ПРОГНОЗА КОД БОЛЕСНИКА СА ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ ПЛУЋА

Аутор: Зоран Табаковић

e-mail: zokitaba@gmail.com

Ментор: доц. др Милика Ашанин

Ургентни центар, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тромбоемболија плућа настаје услед уласка тромба у плућни крвоток, при чему може доћи до недостатка ваздуха, гушења, боли у грудима, хипоксемије, срчане инсуфицијенције, а може настати и смрт. Тромб као узрочник плућне емболије, углавном је порекла из дубоких вена доњих екстремитета и мале карлице.

Циљ рада: Циљ рада је да се испита клинички ток и предиктори смртног исхода код болесника са тромбоемболијом плућа.

Материјал и методе: Истрживањем је обухваћено 159 пацијената код којих је дијагностикована тромбоемболија плућа, и који су лечени на одељењу Ургентне Кардиологије Ургентног Центра Клиничког Центра Србије у периоду од 2016. до 2017. године.

Резултати: У испитиваној групи пацијената мушкарци су били заступљени у 49,7%, просечна старост је била $63,84 \pm 16,65$ година, снижени систолни крвни притисак ($< 100 \text{ mmHg}$) при пријему је имало 27 пацијената (16,98%), S1Q3T3 знак је регистрован у EKG-у у 21,4%, Д димер је био $18,4 \pm 34,93$, повишене вредности тропонина Т је имао 131 пацијент (82,39%), ехокардиографски дијаметар десне коморе ($> 2,8 \text{ cm}$) је имало 74 пацијената (46,54%), а болнички морталитет је био 23,3% (37/159) Сви пацијенти са систолним притиском $< 90 \text{ mmHg}$ су имали масивну тромбоемболију плућа (8,80%), а сви остали субмасивну. У логистичкој регресионој анализи независни предиктори болничког морталитета били су женски пол ($OR=12,41$, 95% CI, 1,53-100,64, $p=0,018$) и низак систолни крвни притисак по пријему ($OR=0,95$, 95% CI, 0,91-0,98, $p=0,012$).

Закључак: У нашој групи пацијената са тромбоемболијом плућа болнички морталитет је био 23,3%, а независни предиктори морталитета су били женски пол и низак систолни крвни притисак.

Кључне речи: Тромбоемболија плућа; систолни притисак; срчани застој

CLINICAL COURSE AND PROGNOSIS IN PATIENTS WITH PULMONARY THROMBOEMBOLISM

Author: Zoran Tabakovic

e-mail: zokitaba@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milika Asanin

Emergency Center of the Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thromboembolism of the lungs arises from the thrombus entering the pulmonary circulation, where there may be a lack of air, choking, chest pain, hypoxemia, cardiac insufficiency, and death may occur. Thrombus as a cause of pulmonary embolism is mainly of the origin of deep veins of the lower extremities and small pelvis.

The Aim: The aim of this paper is to examine the clinical course and predictors of death in patients with thromboembolic lung disease.

Material and Methods: The research involved 159 patients who were diagnosed with lung thromboembolism and who were treated at the Emergency Cardiology Department of the Emergency Center of the Clinical Center of Serbia in the period from 2016 to 2017.

Results: In the investigated group of patients, men were present in 49.7%, the average age was 63.84 ± 16.65 years, and decreased systolic blood pressure ($< 100 \text{ mmHg}$) was received by 27 patients (16.98%), The S1Q3T3 sign was registered in the ECG at 21.4%, the D dimer was 18.4 ± 59.93 , the elevated troponin T value was 131 patients (82.39%), the echocardiographic diameter of the right chamber ($> 2, 8 \text{ cm}$) had 74 patients (46.54%) and hospital mortality was 23.3% (37/159) All patients with systolic pressure $< 90 \text{ mmHg}$ had massive lung thromboembolism (8.80%), and all others submassive. In logistic regression analysis, independent predictors of hospital mortality were female ($OR = 12.41$, 95% CI, 1.53-100.64, $p = 0.018$) and low systolic blood pressure after administration ($OR = 0.95$, 95 % CI, 0.91-0.98, $p = 0.012$).

Conclusion: In our group of patients with lung thromboembolism, the hospital mortality was 23.3%, and the independent mortality predictors were female sex and low systolic blood pressure.

Keywords: lung thromboembolism; systolic pressure; cardiac arrest

14.6. НЕФРОЛОГИЈА

14.6. NEPHROLOGY



ПРЕВЛЕНЦА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ХРОНИЧНОМ ПРОГРАМУ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ

Аутор: Анђела Крстић, Александар Ђорђевић

e-mail: a.krstic94@hotmail.com

Ментор: доц. др Зорица Димитријевић

Клиника за нефрологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метаболички синдром је клинички ентитет који подразумева присуство неколико метаболичких абнормалности које повећавају ризик од оболевања од кардиоваскуларних болести. Дефинише га: абдоминална гојазност, поремећени метаболизам масти (снижен „HDL“, повишени триглицериди), повишен крвни притисак, инсулинска резистенција. Пацијенти на хроничном програму хемодијализе су пацијенти са многим коморбидитетима и низом метаболичких поремећаја што објашњава чешћу појаву метаболичког синдрома код њих. Са друге стране метаболички синдром погоршава ризик за настанак кардиоваскуларних болести што даље погоршава стање пацијената на хемодијализи.

Циљ рада: Је испитати преваленцу метаболичког синдрома код пацијената на хроничном програму хемодијализе.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 138 болесника на хроничним програмом хемодијализе (ХД). Током испитивања анализирани су демографски, антропометријски, хематолошки и биохемијски параметри. За упоређивање две групе података коришћен је Студентов т-тест, а разлике категоријских варијабли су тестиране хи-квадратом тестом.

Резултати: Испитивањем обухваћено је 82 мушкарца (59,4%) просечне старости $65,27 \pm 14,2$ г и 56 жена (40,6%) просечне старости $64,05 \pm 22,3$ г. Просечан дијализни стаж износио је 67,74 месеци. Нефроангиосклероза и адултна полицистична болест бубрега били су најчешће бубрежне болести које су довеле до терминалне ХБИ. 71 болесник је имао „BMI“ изнад нормалног (51,44%), просечан „BMI“ био је 24,5, 22 пацијента је било гојазно (30,98%). Метаболички синдром је дијагностикован код 79 (57,24%) болесника. Најзаступљенији критеријум била је хипертензија од које је 72 болесника оболело (91,14%), док је смањен „HDL“ имао 61 (77,21%) болесник. Највећи број болесника задовољио је 3 критеријума од 5; 45 (56,96%), свих 5 критеријума имало је 13 (16,45%) пацијената. У нашој студији већи ризик за добијање метаболичког синдрома имале су старије особе, особе женског пола и оне који су имали краћи хемодијализни стаж.

Закључак: Резултати наших студија показују да је метаболички синдром веома чест код хемодијализних пацијената. Рани скрининг и деловање на факторе ризика су неопходни како би се спречиле многе кардиоваскуларне компликације.

Кључне речи: хемодијализа; метаболички синдром

THE PREVALENCE OF METABOLIC SYNDROME IN PATIENTS ON A CHRONIC HEMODIALYSIS PROGRAM

Author: Andjela Krstic, Aleksandar Djordjevic

e-mail: a.krstic94@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorica Dimitrijevic

Clinic for Nephrology, Medical faculty University of Nis

Introduction: Metabolic syndrome (MetS) is a clinical entity represented by the occurrence of few metabolic disorders that increase the risk of cardiovascular diseases. MetS is defined by three or more of the following features: abdominal obesity, hypertriglyceridemia, low levels of high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), insulin resistance, and hypertension. Chronic hemodialysis (HD) patients have a vast majority of comorbidities that explains frequent occurrence of MetS. Furthermore, the MetS presence results in a significant further increase in cardiovascular risk which worsens the situation for these patients and causes a vicious circle.

The Aim: The primary goal of this study was to assess the prevalence of MetS in chronic HD patients.

Material and Methods: A total of 138 HD patients were included in the study. We analyzed demographic and anthropometric data, biochemical and hematological parameters. For comparison two groups of data, Student t-test were used. Differences in categorical variables were tested by hi square test.

Results: Study enrolled 82 males (59.4%) with a mean age of 65.27 ± 11.5 years and 56 females (46.6%), mean age 64.05 ± 13.56 years. The average dialysis vintage was 67.74 ± 53.09 months. Nephroangiosclerosis and adult polycystic kidney disease were the main causes of end-stage renal disease. Obese patients were 22 (30.98%). MetS was diagnosed in 79 (57.24%) patients. Hypertension was the most prevalent criterion for metabolic syndrome (91.14%), followed by low levels of HDL-cholesterol (77.21%). The vast majority of patients (56.96%) fulfilled three criteria for the diagnosis of MetS and 13 patients (16.45%) fulfilled all five criteria. Compared to those without MetS, those with MetS were more likely to be older ($P=0.022$), be female ($P<0.05$), and have longer HD vintage ($P<0.05$).

Conclusion: Our study demonstrated that MetS is widespread in patients on hemodialysis. Early screening and fighting against risk factors are necessary to avoid many cardiovascular complications.

Keywords: hemodialysis; metabolic syndrome

МОРФОМЕТРИЈА ГЛОМЕРУЛА И КЛИНИЧКИ ТОК ГОЈАЗНИХ И НЕГОЈАЗНИХ БОЛЕСНИКА СА ФОКАЛНО СЕГМЕНТНОМ ГЛОМЕРУЛОСКЛЕРОЗОМ

Аутор: Анђела Перовић, Магдалена Николић
e-mail: a.perovic@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Симић-Огризовић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пораст телесне тежине и гојазност представљају нову претњу здрављу. Гојазност утиче на појаву многих обољења, а доказана је повезаност са хроничним оштећењем бубрега. Најпознатији ентитет бубрежне болести настале због гојазности је гојазношћу условљена гломерулопатија (ГУГ). Низ патофизиолошких поремећаја доводи до секундарне форме гломерулске болести са морфолошким карактеристикама фокално сегментне гломерулосклерозе (FSGS).

Циљ рада: Циљ рада је био да се упоређи морфометрија гломерула и клинички ток гојазних и негојазних са постављеном дијагнозом FSGS.

Материјал и методе: Студија је обухватила 32 болесника (21 мушкарац, 11 жена) просечне старости $45,9 \pm 14,6$ година. На основу вредности *Body Mass Index*-а (BMI) болесници су били подељени у две групе: гојазни ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) и негојазни ($BMI < 30 \text{ kg/m}^2$). Било је 14 гојазних и 18 негојазних болесника. Болесницима је рађена перкутана биопсија праћена ултразвуком. У време биопсије, 6 и 12 месеци након праћења су следећи параметри: концентрација хемоглобина, креатинина, укупних протеина, албумина и липида у серуму, количина протеина у 24h урину, јачина гломерулске филтрације (ЈГФ) као и активност седимента урина. Из биоптираног материјала одређивана је запремина гломерула, као и просечна густина гломерула код гојазних и код негојазних болесника.

Резултати: Између лабораторијски мерених параметара није било значајне разлике. Волумен гломерула је значајно већи, а густина гломерула значајно мања у групи гојазних болесника. Након годину дана праћења у групи гојазних је дошло до значајног пада у протеинурији, и 42,9% гојазних болесника је постигло комплетну ремисију болести.

Закључак: Гојазни болесници имају значајно већи волумен и мању густину гломерула у поређењу са негојазним болесницима, али немају лошији клинички ток.

Кључне речи: гојазношћу условљена гломерулопатија; фокално сегментна гломерулосклероза (FSGS); морфометрија

GLOMERULAR MORPHOMETRY AND CLINICAL COURSE OF OBESE AND NON-OBESE PATIENTS WITH FOCAL SEGMENTAL GLOMERULOSCLEROSIS

Author: Anđela Perovic, Magdalena Nikolic
e-mail: a.perovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Simic-Ogrizovic

Clinic for Nephrology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Weight gain and obesity are posing a growing threat to health. Obesity is associated with many conditions, and its connection to chronic kidney disease is proven. The best-known renal disease secondary to obesity is obesity-related glomerulopathy (ORG). Series of pathophysiological mechanisms lead to glomerular injury with morphologic features of focal segmental glomerulosclerosis (FSGS).

The Aim: The aim of the study was to compare morphometry of glomeruli and clinical course of obese and non-obese with diagnosed FSGS.

Material and Methods: The study included 32 patients (21 men, 11 women), mean age 45.9 ± 14.6 years. Based on Body Mass Index (BMI) values, patients were divided into two groups: obese ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) and non-obese ($BMI < 30 \text{ kg/m}^2$). There were 14 obese and 18 non-obese patients. Patients were examined by percutaneous renal biopsy guided by ultrasound. At the time of the biopsy, on 6th and on 12th month follow-up, following parameters were measured: hemoglobin concentration, serum creatinine, total body protein, albumin concentration, lipid profile, 24-hour urine protein test, glomerular filtration rate (GFR), sedimentation activity test. From tissue samples taken by biopsy volume and glomerular density were determined in obese and non-obese patients.

Results: Difference between laboratory tests showed no significance. Glomerular volume was higher and density was significantly lower in obese group of patients. On a one-year follow-up there was decrease in proteinuria in obese patients, and 42.9% of obese patients were in complete remission.

Conclusion: Obese patients have significantly higher glomerular volume and lower density compared to non-obese patients, without having worse clinical course.

Keywords: obesity-related glomerulopathy; focal segmental glomerulosclerosis (FSGS); morphometry

УЛОГА РЕЗИДУАЛНЕ БУБРЕЖНЕ ФУНКЦИЈЕ У РЕГУЛАЦИЈИ ФОСФАТЕМИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА НА ПЕРИТОНЕУМСКОЈ ДИЈАЛИЗИ

Аутор: Јелена Стојановић, Косана Стишовић

e-mail: jelenastojanovic94@yahoo.com

Ментор: доц. др Александра Кезић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Контрола фосфата код пацијената на перитонеумској дијализи (ПД) је од изузетног значаја за редукцију кардиоваскуларног морталитета. Када резидуална бубрежна функција опада, ова контрола је све више зависна од променљивих фактора који утичу на губитак фосфата перитонеумском дијализом.

Циљ: Циљ ове студије је да испита у коликом степену резидуална бубрежна функција доприноси контроли фосфатемије и уклањању фосфата код болесника на перитонеумској дијализи.

Материјал и методе: Одређиван је недељни перитонеумски клиренс фосфата (*Ph*) и креатинина (*Cr*) уз бубрежни клиренс фосфата и креатинина. Транспортне карактеристике бубрежне марамицесу одређиване ПЕТ тестом којим је рачунат однос дијализне концентрације креатинина и фосфата и плазматске концентрације креатинина и фосфата (*D\PCr* и *D\PPh*). Анализирано је укупно 79 превалентних болесника.

Резултати: Резидуалну бубрежну функцију је имало 60 болесника (79,95%), док је хиперфосфатемија уочена код 37 болесника (46,83%). Пацијенти са хиперфосфатемијом су имали нижи недељни перитонелани $PhCl$ у поређењу са пацијентима са нормалним серумским ($38,68 \pm 10,9$ према $46,68 \pm 11,8$ l/нед/ $1,73m^2$; $p=0,004$). Губитак резидуалне бубрежне функције није био повезан са хиперфосфатемијом, нити су анурични болесници имали веће вредности серумских фосфата. Није било разлике у перитонеалном клиренсу како фосфата тако и креатинина између брзих и спорих транспортера, али уочен је значајно мањи перитонеумски клиренс фосфата код болесника на CCPD програму који су имали хиперфосфатемију, у односу на болеснике на CCPD програму са нормалним вредностима серумских фосфата ($26,99 \pm 11,33$ према $42,38 \pm 20,05$ l/нед/ $1,73m^2$; $p<0,048$).

Закључак: Главна детерминанта регулације серумских фосфата код болесника на перитонеумској дијализи је адекватан дијализни режим. Резидуална бубрежна функција не утиче значајно на елиминацију фосфата, а самим тим и на регулацију нивоа серумских фосфата.

Кључне речи: перитонеумска дијализа; хиперфосфатемија; перитонелани клиренс фосфата; резидуална бубрежна функција

PHOSPHATE HANDLING IN PERITONEAL DIALYSIS

Author: Jelena Stojanovic, Kosana Stisovic

e-mail: jelenastojanovic94@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Kezic

Clinic for nephrology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Phosphate control in peritoneal dialysis (PD) patients is of great relevance for reduction of cardiovascular mortality. When residual renal function declines, this control is dependent on modifiable factors determining phosphate removal by peritoneal dialysis.

The Aim: The aim of this study is to examine to what extent the residual function contributes to the control of phosphatemia and the removal of phosphate in patients on peritoneal dialysis.

Material and Methods: The weekly peritoneal phosphate and creatinine clearance ($PhCl$, $CrCl$) were determined with residual renal $PhCl$ and $CrCl$. The peritoneal transport characteristics were determined by a PET test which calculates the ratio of dialysate concentration of creatinine to plasma creatinine concentration and dialysate phosphate concentration to plasma phosphate concentration ($D\PCr$ and $D\PPh$). A total of 79 prevalent patient were analyzed.

Results: Residual renal function was observed in 60 (75.95%), while 37 (46.83%) patients were hyperphosphatemic. Patients with hyperphosphatemia had lower weekly peritoneal Ph clearance comparing to patients with normal serum Ph level (38.68 ± 10.9 vs. 46.68 ± 11.8 l/week/ $1.73m^2$; $p<0.004$). The loss of residual renal function was not associated with hyperphosphatemia, nor did the anuric patients have higher serum phosphate and creatinine between fast and slow transporters, but significantly lower peritoneal phosphate clearance was observed in patients on the CCPD program who had hyperphosphatemia compared to patients on the CCPD program with normal serum phosphate levels (26.99 ± 11.33 vs. 42.38 ± 20.05 l/week/ $1.73m^2$; $p<0.048$).

Conclusion: The main determinant of serum phosphate regulation in patients on peritoneal dialysis is an adequate dialysis regimen. Residual renal function does not significantly affect the elimination of phosphate and, consequently, the regulation of serum phosphate levels.

Keywords: peritoneal dialysis; hyperphosphatemia; peritoneal phosphate clearance; residual renal function

ХИПЕРУРИКЕМИЈА КАО ФАКТОР КАРДИОВАСКУЛАРНОГ МОРБИДИТЕТА

Аутор: Јована Станојевић

e-mail: jowana_jocka_94@hotmail.com

Ментор: асист. др Емина Костић

Клиника за нефрологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу.

Увод: Мокраћна киселина крајњи продукт метаболизма пурина. Хиперурикемија је повезана са гојазношћу, дијабетесом, дислипидемијом и поремећајем метаболизма глукозе, што предиспонира настанак кардиоваскуларних обољења. Последњих година је обновљено интересовање за повезаност мокраћне киселине и кардиоваскуларног ризика, и хиперурикемија се сматра фактором ризика за настанак КВ обољења, уз традиционалне факторе ризика. Дислипидемија, са друге стране, је традиционални фактор КВ ризика. Испитивања су последњих година указала на то да математичка веза између серумских триглицерида (ТГ) и *HDL* холестерола представља поуздан индекс за сагледавање КВ ризика.

Циљ рада: Утврђивање корелације хиперурикемије са кардиоваскуларним морбидитетом процењеним на основу протеинурије изражене кроз албумин-креатинин индекс (АКИ) као и атерогеног индекса плазме (АТИ). Такође је вршена корелација серумских нивоа мокраћне киселине и АТИ између групе дијабетичара и не-дијабетичара.

Материјал и методе: Према типу клиничких истраживања ово је опсервационо-ретроспективна студија, која обухвата 78 пацијента просечне старости $64,24 \pm 10,49$ година. Пацијенти су подељени у 3 групе на основу нивоа уринарног албумин-креатинин индекса (*UACI*).

Резултати: Ниво мокраћне киселине није показао статистички значајну корелацију са ниједном групом пацијената. Ниво мокраћне киселине није показао значајну корелацију са атерогеним индексом плазме.

Закључак: Резултати наших студија показују да је асимптоматска хиперурикемија битан фактор у настанку кардиоваскуларних обољења, те се треба усмерити и деловати и на овај фактор ризика.

Кључне речи: мокраћна киселина; уринарни албумин-креатинин индекс

HIPERURICEMIA AS A RISK FACTOR FOR CARDIOVASCULAR MORBIDITY

Author: Jovana Stanojevic

e-mail: jowana_jocka_94@hotmail.com

Mentor: TA Emina Kostic

Clinic for Nephrology, Medical faculty University of Nis

Introduction: Uric acid (UA) is the final product of purine catabolism. High serum UA levels are associated with obesity, dyslipidemia, hypertension and impaired glucose metabolism, which contributes to development of vascular diseases. During the past few years, there has been renewed interest in association of uric acid and cardiovascular disease (CVD), and high UA levels are designated as a risk factor, except traditional risk factors. Dyslipidemia is a traditional risk factor for CVD. In the past few years, studies have demonstrated that a mathematical relationship between plasma triglyceride (TG) and high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) levels can be successfully used as an additional index for assessment of CVD risk.

The Aim: The aim of the study was establishing the relationship between hyperuricemia and cardiovascular (CV) morbidity estimated through the urinary albumine-creatinine ratio (UACR) and the atherogenic index of plasma. We have also compared the levels of uric acid and ATI between diabetic and non-diabetic.

Material and methods: It is an observational-retrospective study that included 78 patients who were 64.24 ± 10.49 years old.

Results: The level of uric acid did not show significant correlation with any group of patients. Also the level of uric acid did not show significant correlation with ATI.

Conclusion: The results of our studies show that asymptomatic hyperuricemia is an important factor in the development of cardiovascular diseases, and this risk factor should also be directed and acted upon.

Keywords: uric acid; urinary albumin-creatinine ratio

УТИЦАЈ КОМОРБИДИТЕТА НА ГУБИТАК ПРОТЕИНА ПЕРИТОНЕУМСКИМ ДИЈАЛИЗАТОМ КОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СЕ ЛЕЧЕ ПЕРИТОНЕУМСКИМ ДИЈАЛИЗАМА

Аутор: Косана Стишовић, Јелена Стојановић
e-mail: kstisovic@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Кезић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Још увек је спорно питање да ли је губитак протеина и албумина перитонеумским дијализатом већи код болесника са дијабетесом него код оних без њега. Фактори укључени у губитак протеина и албумина перитонеумским дијализатом и њихова повезаност са коморбидитетом нису јасно дефинисани.

Циљ рада: Циљовестудије био је утврђивање повезаности између перитонеумских клиренса протеина и албумина и укупног коморбидитета, укључујући и *diabetes mellitus*.

Материјал и методе: Анализирано је 72 превалентна болесника са хроничног програма лечења перитонеумским дијализама. Поред процене коморбидитета по Дејвису одређивани су перитонеумски клиренси протеина (*ProtCl*) и албумина (*AlbCl*) уз транспортне карактеристике перитонеума (*D/Pcr*). Одређивани су следећи биохемијски параметри: серумске вредности креатинина, урее, С-реактивни протеин, албумина и протеина и концентрације урее, креатинина, албумина и протеина у 24h перитонеумском дијализату и 24h урину.

Резултати: Међу испитиваним пацијентима 28 (38,9%) је имало дијабетес. У поређењу са пацијентима који нису болесници са дијабетесом, имали су значајно нижи ниво серумског албумина (32.21 ± 4.87 према 34.73 ± 4.02 g/l; $p=0.027$).

Дијабетичари су имали значајно већу албуминурију (637 ± 1068.12 ; према 180.59 ± 415.92 mg/дан $p=0.005$), а нису имали већи губитак протеина и албумина перитонеумском дијализом. Мултиваријантном регресионом анализом ($p=0.022$) потврђена је позитивна повезаност између перитонеумског (*AlbCl*) и (*D/Pcr*). Поред тога, мултиваријантном анализом потврђена је и негативна повезаност перитонеумског *AlbCl* и серумских албумина ($p=0.022$). Повезаност перитонеумског *AlbCl*, системске инфламације мерене вредностима *CRP*-а и коморбидитета није потврђена.

Закључак: Већи губици албумина повезани су са брзим транспортерима за мале молекуле. Коморбидитет, укључујући и *diabetes mellitus* и инфламација немају утицај на повећан губитак протеина и албумина перитонеумским дијализатом.

Кључне речи: коморбидитет; перитонеумски клиренс албумина; *diabetes mellitus*; перитонеумска дијализа

THE INFLUENCE OF COMORBIDITY AND PERITONEAL PROTEIN LOSS IN PATIENTS TREATED WITH PERITONEAL DIALYSIS

Author: Kosana Stisovic, Jelena Stojanovic
e-mail: kstisovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Kezic

Clinic for nephrology Clinical Center of Serbia, School of medicine University of Belgrade

Introduction: The differences in peritoneal protein and albumin loss during peritoneal dialysis between diabetic and non-diabetic patients are still unresolved issue. Factors involved in peritoneal protein and albumin losses and their association with comorbidity are not fully defined.

The Aim: The aim of this study was to determine relationship between peritoneal protein and albumin clearance and overall comorbidity including the presence of diabetes mellitus.

Material and Methods: In the analysis 72 prevalent peritoneal dialysis patients were included. In addition to estimation of comorbidity by Davies score, peritoneal transport characteristics (*D/Pcr*), peritoneal protein (*ProtCl*) and albumin clearance (*AlbCl*) with dialysis adequacy tests were determined. Biochemical parameters were determined as follows: serum creatinine, urea, C-reactive protein, albumin and protein, and urea, creatinine, albumin and protein concentrations in 24 hours peritoneal dialysis and 24h urine.

Results: Patients with diabetes (28; 38.9%) had significantly lower serum albumins (32.21 ± 4.87 vs. 34.73 ± 4.02 g/L; $p=0.027$), compared to those without diabetes. Patients with diabetes had significantly higher albuminuria (637 ± 1068.12 ; vs. 180.59 ± 415.92 mg/day; $p=0.005$), but not a greater loss of albumin and protein by peritoneal dialysis. A positive association found between *AlbCl* and *D/Pcr*, was also confirmed by multivariate analysis ($p=0.022$). In addition, in multivariate analysis, the independent association with *AlbCl* was observed for albumins ($p=0.002$). There were not associations between peritoneal *AlbCl*, *ProtCl*, systemic inflammation as represented by *CRP* level and comorbidity.

Conclusion: Higher peritoneal albumin losses were associated with fast peritoneal transport for small solutes. Neither inflammation nor diabetes mellitus and overall comorbidity were associated with peritoneal protein and albumin clearances.

Keywords: comorbidity; peritoneal clearance of albumin; diabetes mellitus; peritoneal dialysis

ПРЕДИКТИВНИ ПАРАМЕТРИ РЕГУЛАЦИЈЕ АНЕМИЈЕ ХЕМОДИЈАЛИЗНИХ БОЛЕСНИКА ПРИМЕНОМ РАЗЛИЧИТИХ ОБЛИКА ЕРИТРОПОЕТИНА

Аутор: Маја Петровић, Марко Стоиљковић, Данијел Јоветић

e-mail: petrovic.plavooka.maja@gmail.com

Ментор: проф. др Радојица Столић

Центар за нефрологију и хемодијализу, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Анемија представља једну од компликација код болесника који се лече хроничним хемодијализама, најчешће настаје као последица недостатка еритропоетина. Супституција стимулаторима еритропоезе увела је револуционарни помак у лечењу анемије бубрежних болесника, што неминовно доводи до побољшања квалитета хемодијализног третмана и прогнозе исхода лечења пацијената на хемодијализи.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди степен регулације анемије и адекватност хемодијализе, у односу на примену различитих облика еритропоетина (Епоетин алфа - *Eprex*, Епоетин бета - *Recormon* и биосимилара Епоетина алфа - *Binocrit*).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Центру за нефрологију и дијализу, Клиничког центра у Крагујевцу, као ретроспективна и студија пресека, у складу са основним начелима Хелсиншке декларације за медицинска истраживања. У студији је укључено 46 болесника, 30 (65%) мушкараца и 16 (35%) жена, просечне старости $71 \pm 9,9$ година, који су се у просеку дијализирали $63,5 \pm 72$ месеци, са анемијом различитог степена која је третирана са три различита брзодељујућа стимулатора еритропоезе. У оквиру испитиваних варијабли анализирани су сви релевантни клиничко-биохемијски параметри који су могли имати утицај на циљ истраживања.

Резултати: Нема статистички значајне разлике у примени различитих облика еритропоетина, када је у питању регулација анемије. Статистички значајан предиктор квалитета хемодијализе је очуваност резидуалне диурезе ($\beta = 0,484$ $r = 0,001$).

Закључак: Ниједан од примењених врста еритропоетина не предњачи у регулацији анемије, нити квалитета хемодијализе. Статистички значајан предиктор квалитета хемодијализе је очуваност резидуалне диурезе

Кључне речи: анемија; хемодијализа; епоетина алфа; епоетин бета

PREDICTIVE PARAMETERS OF THE REGULATION OF ANEMIA OF HEMODIALYSIS PATIENTS BY APPLICATION OF DIFFERENT FORMS OF ERYTHROPOYETINE

Author: Maja Petrovic, Marko Srojiljkovic, Danijel Jovetic

e-mail: petrovic.plavooka.maja@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radojica Stolic

Center for Nephrology and Hemodialysis, Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medicine University of Kragujevac

Introduction: Anemia is one of the complications in patients treated with chronic hemodialysis, usually as consequence of erythropoietin deficiency. Substitution to erythropoiesis stimulators has introduced a revolutionary shift in the treatment of kidney anemia, which inevitably leads to an improvement in the quality of hemodialysis treatment and the prognosis of the outcome of patients on hemodialysis.

The Aim: The aim of the study was to determine the degree of regulation of anemia and the adequacy of hemodialysis in relation to the use of different forms of erythropoietin (Epoetin alfa Eprex, Epoetin beta Recormon and biosimilar Epoetin alfa Binocrit).

Material and Methods: The research was conducted at the Center for Nephrology and Dialysis, the Clinical Center in Kragujevac, as a retrospective and cross sectional study, in accordance with the basic principles of the Helsinki Declaration for Medical Research. The study included 46 patients, 30 (65%) men and 16 (35%) women, with an average age of 71 ± 9.9 years, who on average dialed 63.5 ± 72 months with anemia of varying degrees treated with three different rapid-acting erythropoiesis stimulants. Within the studied variables, all relevant clinical and biochemical parameters were analyzed which could have an impact on the research goal.

Results: There is no statistically significant difference in the use of different forms of erythropoietin when it comes to regulation of anemia. A statistically significant predictor of the quality of hemodialysis is the preservation of residual diuresis ($\beta = 0.484$ $r = 0.001$).

Conclusion: None of the types of erythropoietin used are predominant in the regulation of anemia, nor the quality of hemodialysis. A statistically significant predictor of hemodialysis quality is the preservation of residual diuresis.

Keywords: anemia; hemodialysis; epoetin alfa; epoetin beta

КОРЕЛАЦИЈА АЛБУМИНУРИЈЕ СА КОМПОНЕНТАМА МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА

Аутор: Miljana Apostolović

e-mail: miljana.apostolovic@hotmail.com

Ментор: асист. др Емина Костић

Клиника за нефрологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Метаболички синдром представља групу метаболичких поремећаја насталих као последица инсулинске резистенције и нагомилавања масног ткива и који повећавају ризик од настанка кариодоваскуларних болести, дијабетеса мелитуса типа 2 и неких малигности. Са друге стране, у новије време, уринарни албумин-креатинин индекс (*UACI*) се све чешће користи као маркер кардиоваскуларног ризика.

Циљ рада: Утврђивање учесталости метаболичког синдрома код пацијената који су посматрали у Дневној болници Клинике за нефрологију, као и корелацију појединачних параметара метаболичког синдрома са нивоом, *UACI*. **Материјал и методе:** Према типу клиничких истраживања ово је опсервационо-ретроспективна студија, која обухвата 78 пацијента просечне старости $64,24 \pm 10,49$ година. Пацијенти су подељени у 3 групе на основу нивоа *UACI*.

Резултати: Показују да велики број пацијената има метаболички синдром. Највећа стопа метаболичког синдрома била је у групи болесника са *UACI* > 20 mg/ mmol. У првој групи болесника ни један од параметара метаболичког синдрома није показао статистички значајну повезаност са *UACI*. У другој групи пацијената постојала је статистички значајна негативна корелација између нивоа *HDL* и *UACI*. У трећој групи пацијената постојала је статистички значајна негативна корелација између нивоа *HDL* и *UACI*, као и статистички значајна позитивна корелација између нивоа гликемије и *UACI*.

Закључак: Због тога је веома важно правовремено лабораторијско дијагностиковање, редовно праћење, адекватна превенција и лечење, чиме се заустављају прогресија кариодоваскуларних компликација и значајно побољшава квалитет живота наших пацијената.

Кључне речи: метаболички синдром; урнин албумин-креатинин индекс; триглицериди; *HDL* холестерол

CORRELATION OF ALBUMINURIA WITH COMPONENTS OF METABOLIC SYNDROME

Author: Miljana Apostolovic

e-mail: miljana.apostolovic@hotmail.com

Mentor: TA Emina Kostic

Clinic for Nephrology, Medical faculty University of Nis

Introduction: Methabolic syndrome represents a cluster of methabolic disturbances that as a consequence of insulin resistance and adipose deposition, and they rise the risk of cardiovascular disease, diabetes mellitus type 2 and some malignancies. On the other hand, urinary albumin-creatinine ratio (UACR) has emerged as a reliable marker of cardiovascular disease.

The Aim: The purpose of this research was to establish the of methabolic syndrome among the patients that were observed in the Daily hospital at the Clinic for nephrology.

Material and Methods: It is an observational-retrospective study that included 78 patients who were 64.24 ± 10.49 years old.

Results: Show a high incidence of methabolic syndrome among the patients. The biggest incidence of methabolic syndrome was among the patients with UACR >20 mg/mmol. In the first group of patients there was no statistically significant correlation between the parameters of MS and UACR. In the second group of patients there was a statistically significant negative correlation between HDL cholesterol and UACR. In the third group of patients there was a statistically significant negative correlation between HDL cholesterol and UACR, and a statistically significant positive correlation between the level of fasting glucose and UACR.

Conclusion: It is very important to have early detection of these methabolic disturbances, control of risk factors, adequate prevention in order to slow down the progression of cardiovascular disease, reduce complications and improve the quality of life for our patients.

Keywords: methabolic syndrome; urinary albumin-creatinine ratio; triglycerids; HDL cholesterol

ПРОЦЕНА СТАТУСА ГВОЖЂА КОД БОЛЕСНИКА КОЈИ СЕ ЛЕЧЕ РЕДОВНОМ ХЕМОДИЈАЛИЗОМ

Аутор: Небојша Игрутиновић, Владимир Марковић

e-mail: shone31094@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Петровић

Катедра за интерну медицину, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Болесници који се лече хемодијализом имају повећан губитак гвожђа услед: окултног крварења изазваног уремијским гастритисом, хроничног крварења изазваног поремећајем функције тромбоцита, честих узорковања крви за лабораторијска испитивања, итд. Добро попуњени депои гвожђа и нормално ослобађање гвожђа из њих омогућавају оптимално лечење анемије ових болесника еритропоетином.

Циљ рада: Истраживање је имало за циљ да анализира факторе ризика за развој „апсолутног“ и „функционалног“ недостатка гвожђа, као и да испита утицај микроинфламације, секундарног хиперпаратиреоидизма и адекватности хемодијализе на развој „функционалног“ недостатка гвожђа.

Материјал и методе: Истраживање је укључило 110 болесника, 67 мушког и 43 женског пола ($63,06 \pm 10,46$ година) који су на хроничном програму хемодијализе дуже од три месеца. Болесници су се дијализирали синтетским високо-ефикасним и високо-пропусним синтетским дијализаторима, 12 часова недељно. Код свих болесника одређено је следеће: ККС (број еритроцита, концентрација хемоглобина, хематокрит, број тромбоцита, број леукоцита, еритроцитни индекси), параметри за процену депоа гвожђа у организму (концентрација гвожђа у серуму, *TIBC*, *UIBC*, *TSAT*, концентрација феритина у серуму), параметри микроинфламације (*CRP*), параметри секундарног хиперпаратиреоидизма (интактни паратхормон у серуму) и *Kt/V* уреа индекс адекватности хемодијализе.

Резултати: Болесници са микроинфламацијом ($CRP > 5 \text{ mg/l}$) имају статистички значајно ($p < 0,05$) већу концентрацију феритина у серуму и статистички значајно ($p < 0,05$) мању концентрацију гвожђа у серуму, мање засићење трансферина гвожђем и ниже вредности хемоглобина у крви у односу на болеснике без микроинфламације. Болесници са концентрацијом *iPTH* у серуму већом од 500 pg/ml имају статистички значајно већу концентрацију феритина и *CRP*-а у серуму у односу на болеснике код којих је концентрација *iPTH* у серуму износила $< 500 \text{ pg/ml}$. Болесници са индексом адекватности хемодијализе $Kt/V > 1,2$ имају статистички значајно већу концентрацију *CRP*-а, *iPTH*, и феритина у серуму у односу на болеснике са индексом адекватности хемодијализе $Kt/V < 1,2$.

Закључак: Микроинфламација, секундарни хиперпаратиреоидизам и неадекватна хемодијализа смањују ослобађање гвожђа из депоа и ефикасност лечења анемије еритропоетином у популацији болесника који се лече редовном хемодијализом.

Кључне речи: гвожђе; феритин; недостатак гвожђа; анемија; хемодијализа

EVALUATING IRON STATUS IN PATIENTS ON REGULAR HEMODIALYSIS

Author: Nebojsa Igrutinovic, Vladimir Markovic

e-mail: shone31094@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dejan Petrovic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Patients being on regular hemodialysis have increased blood loss caused by: occult bleeding due to uremic gastritis, chronic bleeding due to an inadequate thrombocyte function, frequent blood tests for laboratory examinations, etc. Well filled iron storages and normal release from them enable an adequate treatment of anemia with erythropoetin in these patients.

The Aim: The aim of this study was to analyse risk factors for developing "absolute" and "functional" iron deficiency, and to examine correlation between microinflammation, secondary hyperparathyroidism, adequacy of hemodialysis and "functional" iron deficiency.

Material and Methods: This study was performed in 110 patients, 67 males and 43 females (63.06 ± 10.46 years) being on chronic hemodialysis programme longer than three months. Patients were dialysed with synthetic high-efficient and highly permeable synthetic dialysers, 12 hours per week. In all patients the following tests were conducted: CBC (*RBC*, hemoglobin concentration, hematocrit, platelet count, *WBC*, *RBC* indices), iron status parameters (serum iron status, *TIBC*, *UIBC*, *TSAT*, ferritin concentration), microinflammation parameters (*C-reactive protein*), parameters of secondary hyperparathyroidism (intact parathormone in serum) and *Kt/V* index of hemodialysis adequacy.

Results: Patients with microinflammation ($CRP > 5 \text{ mg/l}$) have statistically significant ($p < 0.05$) higher concentration of ferritin and statistically significant ($p < 0.05$) lower concentration of iron in serum, lower *TSAT*, and lower hemoglobin values compared to patients without microinflammation. Patients with *iPTH* concentration in serum higher than 500 pg/ml have statistically significant higher ferritin and *CRP* concentration compared to patients with *iPTH* lower than 500 pg/ml . Patients with *Kt/V* index of hemodialysis adequacy higher than 1.2 have statistically significant higher *CRP*, *iPTH* and ferritin concentration in serum compared to patients with *Kt/V* index lower than 1.2.

Conclusion: Microinflammation, secondary hyperparathyroidism, inadequate hemodialysis decrease both iron release from iron storages and efficiency of anemia treatment with erythropoetin in population of patients being on regular hemodialysis.

Keywords: iron; ferritin; iron deficiency; anemia; hemodialysis

ИСХОД ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ БУБРЕГА КОД БОЛЕСНИКА СА СИСТЕМСКИМ ЕРИТЕМСКИМ ЛУПУСОМ У КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ ВОЈВОДИНЕ

Аутор: Неда Коцић, Ђорђе Гарић, Јована Јојић
e-mail: nedakocic@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Поповић

Клиника за нефрологију и клиничку имунологију, Клинички центар Војводине, Медицински факултет Нови Сад
Универзитета у Новом Саду

Увод: Системски еритемски лупус (СЛЕ) представља системско аутоимуно обољење, које се одликује стварањем различитих аутоантитела, а клинички се може испољити променама на различитим органима и органским системима.

Циљ рада: су испитивање функцију трансплантираног бубрега код болесника оболелих од системског еритемског лупуса и лупусног нефритиса, који су лечени трансплантацијом бубрега у КЦ Војводине и упоређивање исхода трансплантације бубрега код болесника, чији је узрок хроничне бубрежне инсуфицијенције (ХББ) лупусни нефритис и оних код којих је узрок хроничне бубрежне инсуфицијенције неки од облика примарног гломерулонефритиса.

Материјал и методе: Ретроградно смо анализирали медицинску документацију 57 болесника лечених трансплантацијом бубрега у КЦ Војводине. Пацијенти су подељени у 2 групе, 10 пацијената са системским еритемским лупусом и 47 пацијената чија је основна болест гломерулонефритис. Испитане су и упоређене методе активног лечења пре трансплантације бубрега, врста трансплантације и функција трансплантираног бубрега од трансплантације до децембра 2015. године.

Резултати: Студије су показале да пол, старост пацијената, дужина активног лечења пре трансплантације и врста трансплантације немају статистички значај. У односу на врсту трансплантације између испитиваних група постоји статистички значајна разлика, једино по броју болесника лечених преемптивном трансплантацијом бубрега ($p=0,0446$). Код пацијената са лупус нефритисом, најзаступљенија класа је IV, а код пацијената са гломерулонефритисом, најчешћи облик је хистолошки неиспитан хронични облик.

Закључак: Функција трансплантираног бубрега код болесника оболелих од системског еритемског лупуса је била задовољавајућа у посматраном временском периоду од најмање пет година. Трансплантација бубрега је метода избора за лечење хроничне бубрежне болести код ових болесника оболелих. Не постоји значајна разлика у функције графта између група болесника са системским еритемским лупусом и примарним гломерулонефритисом.

Кључне речи: системски еритемски лупус; гломерулонефритис; трансплантација бубрега; хемодијализа; исход

OUTCOME OF KIDNEY TRANSPLANTATION IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS AT THE CLINICAL CENTER OF VOJVODINA

Author: Neda Kocic, Djordje Garic, Jovana Jojic
e-mail: nedakocic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Popovic

Department of Nephrology and Clinical Immunology, Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Systemic lupus erythematosus (SLE) is a systemic autoimmune disease which is characterized by the creation of various autoantibodies and can clinically manifest with changes in the different organs and organic systems.

The Aim: The aims of the study are to examine the function of the transplant kidney in patients suffering from SLE, which were treated with kidney transplantation (Tx) and comparing kidney transplantation outcomes in patients whose cause of chronic kidney disease is SLE, lupus nephritis (LN) and primary glomerulonephritis (GN).

Material and Methods: We retrograde analyzed medical documentation of 57 patients treated with kidney transplantation at the Clinical Center of Vojvodina. The patients were divided in two groups: 10 patients with SLE and 47 patients with glomerulonephritis. We examined and compared methods of active treatment before kidney transplantation, types of transplantations and the function of transplanted kidneys until December 2015.

Results: Results of the study have shown that sex, age, type of renal replacement therapy (RRT) and type of Tx have no statistical significance. In relation to the type of RRT, there is statistically significant difference between the tested groups only in the number of patients treated with preemptive Tx kidney ($p = 0.0446$). In patients with LN, the most common class is IV, and in patients with GN, the most common form is a histologically unexamined chronic GN.

Conclusions: The function of transplanted kidney in patients suffering from SLE and LN was satisfactory in the examined period of five years. Kidney transplantation is the method of choice for treatment of chronic kidney disease in patients suffering from SLE and LN. There is no significant difference in graft function between groups of patients with LN and primary GN.

Keywords: systemic lupus erythematosus; glomerulonephritis; kidney transplantation; hemodialysis; outcome

СЕКУНДАРНИ ХИПЕРПАРАТИРЕОИДИЗАМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Никола Трајковић, Владимир Стаменов, Душица Трајковић

e-mail: nikola.trajkovic944@gmail.com

Ментор: доц. др Бранка Митић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Годину дана након трансплантације бубрега, код већине пацијената долази до смањења паратиреоидног хормона (PTH). Међутим, неки пацијенти са трансплантираним бубрегом ће и даље имати повишени ниво PTH.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да испита статус паратиреоидних жлезда код пацијената са функционалним графтом годину дана након трансплантације бубрега у Клиничком Центру Ниш.

Материјал и методе: Ретроспективно је анализирано 109 пацијената подвргнутих трансплантацији бубрега између јануара 2007. и јуна 2017. Критеријум укључивања у студију су били: (1) пацијенти код којих није рађена паратиреоидектомија у пре-трансплантационом периоду, (2) старост у време трансплантације већа од 18 година, (3) очувана и стабилна функција графта, (4) пацијенти који нису на терапији везачима фосфата пост-трансплантационо. Трајање дијализе, калцијум (Ca), фосфор (P), албумин, креатинин и ниво PTH су забележени пре трансплантације и три месеца и годину дана након трансплантације.

Резултати: 109 пацијената су били на дијализи просечно 22,8 месеца пре трансплантације. Повећање серумског Ca и смањење P било је у 30 (26,5%) и 17 (15,6%) пацијената, годину дана и три месеца после трансплантације ретроспективно. Повећање серумског Ca и смањење серумског нивоа P и PTH је примећено код пацијената након трансплантације ($p < 0,001$). Старији пацијенти и пацијенти са дужијим трајањем терапије на дијализи имали су повећани ризик развоја хиперпаратиреоидизма после трансплантације и хиперкалцемије у првој години након трансплантације ($p < 0,05$).

Закључак: Старост болесника и трајање дијализе пре трансплантације чини се важним факторима ризика за пост-трансплантни хиперпаратиреоидизам. Правовремена, рана трансплантација, са адекватним третманом поремећаја калцијума, фосфата и PTH, може спречити трајни хиперпаратиреоидизам после трансплантације.

Кључне речи: хиперкалцемија; хиперпаратиреоидизам; фактори ризика; трансплантација

SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM IN PATIENTS WITH TRANSPLANTED KIDNEY

Author: Nikola Trajkovic, Vladimir Stamenov, Dusica Trajkovic

e-mail: nikola.trajkovic944@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branka Mitic

Clinic for Nephrology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: About one year after renal transplantation in most patients a decrease in parathyroid hormone (PTH) occur. However, some renal transplant recipients continue to have elevated level of PTH.

The Aim: The aim of our study was to examine the status of parathyroid glands in patients with functional graft for one year after kidney transplantation at the Clinical Center Niš.

Material and Methods: We retrospectively evaluated 109 patients undergoing renal transplantation between January 2007 and Jun 2017. The inclusion criteria in the study were: (1) patients who did not undergo parathyroidectomy in the pre-transplant period, (2) transplant age is greater than 18 years, (3) preserved and stable function of graft, (4) patients who are not on post-transplantation phosphate therapy. The duration of dialysis, calcium (Ca), phosphorus (P), albumin, creatinine and PTH levels were recorded prior to transplantation and three months and one year after transplantation.

Results: These 109 patients were on dialysis for an average period of 22.8 months prior to transplantation. An increase in the serum Ca and a decrease in serum P and PTH level was seen in the patients after transplantation ($p < 0.001$). Hyperparathyroidism was in 16 (14.6%) and (10.4%) patients three months and one year after transplantation respectively. Elderly patients and patients with longer duration on dialysis had an increased risk of developing post-transplantation hyperparathyroidism and hypercalcemia in the first year post-transplant ($p < 0.05$).

Conclusion. In conclusion age and duration on dialysis before transplantation seems to be important risk factors for post transplantation hyperparathyroidism. Timely, an earlier transplantation, with adequate treatment of calcium, phosphate and PTH disorders, can prevent permanent hyperparathyroidism after transplantation.

Keywords: hypercalcemia; hyperparathyroidism; risk factor; transplantation

КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ СЕРУМСКОГ НИВОА ПАРАТИРЕОИДНОГ ХОРМОНА И ЕХОКАРДИОГРАФСКОГ НАЛАЗА КОД БОЛЕСНИКА У ПЕТОМ СТАДИЈУМУ ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Слободан Шајиновић, Велимир Томић
e-mail: slobodan.sajinovic@gmail.com

Ментор: доц. др Милица Поповић

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Кардиоваскуларне компликације су водећи узрок смртности код болесника у петом стадијуму хроничне бубрежне болести (ХББ). Секундарни хиперпаратиреоидизам који се развија у петом стадијуму ХББ доводи до повећања серумског нивоа паратиреоидног хормона (ПТХ) који за последицу може имати додатно структурно оштећење миокарда.

Циљ рада: Испитати корелацију између серумског нивоа ПТХ и хипертрофије миокарда леве коморе, као и корелацију између серумског нивоа ПТХ и других ехокардиографских налаза (систолична/дијастолна инсуфицијенција, инсуфицијенција срчаних залистака) код пацијената у петом стадијуму ХББ.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом је обухваћено 53 пацијента старости 18-61 годину лечених на Клиници за нефрологију и клиничку имунологију, Клиничког центра Војводине у периоду 2013-2017. године.

Ради се о пацијентима који се налазе на листи за трансплантацију бубрега и налазе се на програму хемодијализе/перитонеалне дијализе.

Резултати: Пацијенти у петом стадијуму ХББ са ниским серумским вредностима ПТХ развијају хипертрофију миокарда леве коморе у 50% случајева, док пацијенти са умерено повишеним и високим вредностима ПТХ развијају хипертрофију у 68,75% и 61,9% случајева. Пацијенти са ниским серумским вредностима ПТХ развијају дијастолну инсуфицијенцију у 33,3%, а оштећење срчаних залистака: митралних у 33%, аортних у 12,5% случајева. Пацијенти са умерено повишеним и високим вредностима ПТХ имају дијастолну инсуфицијенцију у 56,25% и 52,3% случајева, а оштећење срчаних залистака: митралних у 50% и 47,6%, односно аортних у 33,3% и 42,8% случајева.

Закључак: Постоји позитивна статистичка повезаност ($p=0,048$) између серумског нивоа ПТХ и хипертрофије миокарда леве коморе код пацијената у V стадијуму ХББ. Није уочена статистички значајна повезаност између серумског нивоа ПТХ и дијастолне инсуфицијенције, односно инсуфицијенције срчаних залистака ($p> 0,05$).

Кључне речи: хронична бубрежна болест; секундарни хиперпаратиреоидизам; хипертрофија миокарда; дијастолна инсуфицијенција; ехокардиографија

CORRELATION BETWEEN SERUM LEVEL OF PARATHYROIDE HORMONE AND ECHOCARDIOGRAPHIC PARAMETERS IN END STAGE RENAL DISEASE PATIENTS

Author: Slobodan Sajinovic, Velimir Tomic

e-mail: slobodan.sajinovic@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Milica Popovic

Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular complications are the main reason of mortality among the end stage renal disease (ESRD) patients. Secondary hyperparathyroidism in ESRD increases the parathyroid hormone (PTH) serum level which leads to structural myocardial changes and hypertrophy.

The Aim: Determine the correlation between PTH serum level and left ventricular hypertrophy and the correlation between PTH serum level and other echocardiographic parameters (systolic/diastolic insufficiency, valvular insufficiency) in ESRD patients.

Material and Methods: The study is a retrospective analysis of medical documentation of 53 patients aged 18-61 which were hospitalised on Clinic for nephrology and clinical immunology, Clinical centre of Vojvodina in period 2013-2017. Those patients are on the kidney transplantation list and on hemodialysis or peritoneal dialysis program.

Results: Low PTH serum level ESRD patients developed left ventricular hypertrophy in 50% cases, while intermediate and high PTH serum level ESRD patients developed hypertrophy in 68.75% and 61.9% cases. Low PTH serum level patients developed diastolic insufficiency in 33.3%, mitral valve insufficiency in 33.3% and aortic valve insufficiency in 12.5% cases. Intermediate and high PTH serum level ESRD patients developed diastolic insufficiency in 56.25% and 52.3% cases. They developed mitral insufficiency in 50% and 47.6% and aortic insufficiency in 33.3% and 42.8% cases.

Conclusion: There is a positive statistical correlation ($P=0.048$) between PTH serum level and left ventricular hypertrophy in ESRD patients. There is no correlation between PTH serum level and diastolic or valvular insufficiency in ESRD patients ($P > 0.05$).

Keywords: end stage renal disease; secondary hyperparathyroidism; left ventricular hypertrophy; diastolic insufficiency; echocardiography

ПРОЦЕНА АДЕКВАТНОСТИ ХЕМОДИЈАЛИЗЕ КОД БОЛЕСНИКА СА ТЕРМИНАЛНИМ БОЛЕШЋУ БУБРЕГА КОЈИ СЕ ЛЕЧЕ У КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ НИШ

Аутор: Урош Ђурковић, Стефана Цветковић

e-mail: urosdjurkovic994@gmail.com

Ментор: доц. др Зорица Димитријевић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хемодијализа представља најчешћи вид лечења болесника са терминалном бубрежном инсуфицијенцијом. Квалитет дијализе утиче на морбидитет и морталитет ових пацијената, па се одређивање адекватности дијализе наметнуло као неопходност у свакодневном раду.

Циљ рада: Циљ рада био је одређивање адекватности хемодијализе код болесника са терминалном болешћу бубрега који се лече на Клиничком центру Ниш.

Материјал и методе: Студијом је било обухваћено 217 болесника који се налазе на хроничном програму хемодијализе. Током испитивања анализирани су демографски подаци, вршена су антропометријска мерења, биохемијске и хематолошке анализе, а остварена доза дијализе израчунавана је путем индекса Kt/V и степена умањења уреје (URR).

Резултати: Од укупног броја испитаника, било је 135 мушкараца (62,2%) и 82 жене (37,8%). Хипертензивна нефропатија била је најчешћи разлог ХББ (21,7%). Просечан Kt/V индекс био је $1,34 \pm 0,3$ а URR $66,5 \pm 8,7$. Од укупно 217 испитаника њих 69,12% је имало адекватну хемодијализу, док је 30,88% болесника имало Kt/V индекс испод 1,2 што се сматра неадекватном хемодијализом. Мушкарци су имали лошију хемодијализу ($p < 0,05$). 22,12% испитаника се дијализирало преко централног венског катетера, и у тој групи болесника забележен је значајно мањи индекс адекватност хемодијализе. Осим тога, лошију дијализу имали су болесници код којих је хемодијализа вршена преко нископропусних филтера ($p < 0,05$). Пацијенти са неадекватном дијализом примали су и веће дозе хепарина. Наравно, што је била већа брзина крвне пумпе, остварена је адекватнија дијализа. Болесници који су током хемодијализне сеансе имали виши средњи артеријски притисак имали су бољу дијализу ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати наше студије показују да је највећи број болесника имао адекватну хемодијализу, али да се могу постићи и значајно бољи резултати уколико се већи број болесника дијализира преко АВФ-а, уколико брина крвне пумпе буде већа и уколико се за поступак дијализе користе високопропусни дијализатори.

Кључне речи: адекватност хемодијализе; терминална болест бубрега; индекс Kt/V ; степена умањења уреје (URR)

ASSESSMENT OF THE ADEQUACY OF HEMODIALYSIS IN PATIENTS WITH TERMINAL KIDNEY DISEASE TREATED AT THE CLINICAL CENTER NIS

Author: Uros Djurkovic, Stefana Cvetkovic

e-mail: urosdjurkovic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorica Dimitrijevic

Clinic for Nephrology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Hemodialysis is the most common method used to treat end-stage renal disease (ESRD) patients. Hemodialysis efficacy influences the morbidity and mortality of these patients, and assessment of the dialysis adequacy become a necessity in everyday practice.

The Aim: The aim of our study was investigating factors affecting hemodialysis adequacy in patients with ESRD treated at the Clinical Center Nis.

Material and Methods: The study involved 217 patients on maintenance hemodialysis. We analyzed demographic and anthropometric data, biochemical and hematological parameters. Dialysis adequacy was calculated using Kt/V formula in addition to urea reduction rate (URR).

Results: Out of a total number of the patients, there were 135 males (62.2%) and 82 females (37.8%). Hypertensive nephropathy was the most common cause of ESRD (21.7%). The average Kt/V index was 1.34 ± 0.3 and the URR 66.5 ± 8.7 . 69.12% of the patients had adequate hemodialysis, while 30.88% of patients had a Kt/V index below 1.2 which was considered non-adequate hemodialysis. Male subjects had poorer hemodialysis ($p < 0.05$). 22.12% of subjects were dialyzed via the central venous catheter, with significantly lower hemodialysis efficiency. Also, the study demonstrated the better adequacy of HD treatment performed based on the high-flux dialyzers as compared with low-flux dialyzers ($p < 0.05$). Besides, patients with higher blood flow rate achieved significantly better HD. Patients with higher mean arterial pressure during the hemodialysis session had more efficient dialysis ($p < 0.05$).

Conclusion: The results of our study show that most patients had adequate hemodialysis, but significantly better results can be achieved if the greater number of patients are dialyzed via AVF, if the blood flow rate is higher and if high-flux dialyzers are used for the dialysis procedure.

Keywords: hemodialysis adequacy; terminal kidney disease; index Kt/V ; urea reduction rate (URR)

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА ГУБИТАК ГРАФТА И ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИЈЕ БУБРЕГА

Аутор: Владимир Стаменов, Никола Трајковић, Душица Трајковић

e-mail: stamenovvladimir@gmail.com

Ментор: доц. др Бранка Митић

Клиника за нефрологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Успешна трансплантација бубрега побољшава квалитет живота и смањује ризик морталитета за већину пацијената у поређењу са лечењем дијализом. Стопе пост-трансплантационог преживљавања су слични и за хемодијализу и за перитонеалну дијализу. Преживљавање и пацијената и графта након трансплантације бубрега су побољшани у протеклој деценији.

Циљ рада: Циљ студије био је да се идентификују клинички фактори повезани са преживљавањем пацијената и графта након трансплантације бубрега.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом су обухваћени пацијенти старији од 18 година, код којих је урађена трансплантација бубрега у Клиничком центру Ниш, у периоду од јануара 2007. до јуна 2017. године. Преживљавање графта је дефинисано као време од трансплантације до почетка терапије замене бубрежне функције или смрти.

Резултати: Студијом је обухваћено 113 реципијената животног доба $43,86 \pm 10,68$ година; 64% реципијената су били мушкарци. Код 73% испитаника урађена је жива сродничка трансплантација бубрега. Просечно животно доба донора износило је $61,3 \pm 11,2$ године. Преживљавање примаоца је износило 98,8% у првој години, 94,3% пет година након трансплантације а након 10 година од трансплантације 90,7%. Дужина преживљавања графта након 10 година је $8,8 \pm 2,6$ година. Преживљавање графта у првој години после трансплантације је износило 98,2%, после пет година од трансплантације 89,8%, а после десет година 79,3%. Било је укупно 11 смртних случајева; петоро (46%) је умрло са функционалним графтом. Узроци смрти су биле инфекције код 4 примаоца (36%), кардиоваскуларне болести код 3 (28%) и карцином код 2 реципијента (18%).

Закључак: Сматрамо да је добра пре-трансплантациона припрема и млађе животно доба примаоца, као и преодминантно живе сродничке трансплантације у одсуству коришћења донора са проширеним критеријумима, разлог за висок степен десетогодишњег преживљавања примаоца и графта након трансплантације бубрега.

Кључне речи: трансплантација бубрега; фактори ризика; преживљавање графта

RISK FACTORS FOR GRAFT LOSS AND PATIENT SURVIVAL AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Author: Vladimir Stamenov, Nikola Trajkovic, Ducica Trajkovic

e-mail: stamenovvladimir@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branka Mitic

Clinic for Nephrology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Successful kidney transplantation improves the quality of life and reduces the risk of mortality for most patients compared to dialysis treatment. Post-transplantation rates of survival were similar for hemodialysis and peritoneal dialysis. Survival of patients and grafts after kidney transplantation has improved over the past decade.

The Aim: The aim was to identify clinical factors associated with survival of patients and grafts after kidney transplantation.

Material and Methods: This retrospective study included patients older than 18 years, who had undergone a kidney transplant, from January 2007 to June 2017 at the Clinical Center Nis. Graft survival was defined as the time from transplantation to the beginning of renal replacement therapy or death.

Results: The study included 113 recipients age 43.86 ± 10.68 years; 64% of the recipients were men. 73% of the respondents have had live-related kidney transplantation. Average age of donors amounted to 61.3 ± 11.2 years. Survival recipients amounted to 98.8% in the first year, 94.3%, five years after transplantation and after 10 years of transplantation 90.7%. Length of graft survival after 10 years was 8.8 ± 2.6 years. Graft survival was 98.2% in the first year after the transplantation, 89.8% five years after the transplantation, and 79.3% after ten years. There were a total of 11 deaths; five (46%) died with functioning grafts. Four patients died due to infection (36%), 3 (28%) due to cardiovascular disease and 2 (18%) due to a cancer.

Conclusion: The reason for the high level of ten-year graft and recipient survival after kidney transplantation was good pre-transplantation preparation and younger age of the recipients, and predominantly living kidney donor, without using expanded criteria donors.

Keywords: kidney transplantation; risk factors; graft survival

14.7. ПУЛМОЛОГИЈА

14.7. PULMOLOGY



ТЕРАПИЈА СИНДРОМА ВЕНЕ КАВЕ СУПЕРИОР КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ПЛУЋА

Аутор: Александра Врећић, Марија Глишић

e-mail: cacke94@yahoo.com

Ментор: проф. др Милан Ранчић

Клиника за плућне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет универзитета у Нишу

Увод: Синдром вене каве супериор (SVCS) представља скуп симптома и знакова насталих услед опструкције венске и лимфне дренаже у горњем делу грудног коша, главе и врата и горњих екстремитета.

Циљ рада: Покушај оцене најадекватнијег терапијског модалитета синдрома вене каве супериор код пацијената са карциномом плућа.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани резултати лечења 1807 болесника за период 2012-16. године. SVCS је верификован код 94 (5,2%) болесника (72 мушкараца и 22 жена) просечне старости 54,19±12,88 година. Болесници су били подвргнути хемиотерапијом, радиотерапијом и комбинованој хемиотерапија/радиотерапија.

Резултати: Најчешћи патохистолошки тип тумара био је немикроцелуларни карцином (NSCLC) код 45 бол. (47,9%). Код болесника са NSCLC повољан ефекат је постигнут код 21 бол. (46,6%), док комплетан одговор је постигнут код 1 болесника (2,2%) комбинацијом хемиотерапија/радиотерапија. Код болесника са микроцелуларним карциномом (SCLC) повољан ефекат је постигнут код 9 бол. (56,25%), а комплетан одговор код 1 болесника третираним само хемиотерапијом и код 1 болесника са комбинованом терапијом хемиотерапија/радиотерапија. Код једног болесника са SCLC у циљу одржавања повољног терапијског одговора на хемиотерапији имплантиран је стент у вену каву супериор.

Закључак: Споредни модалитети лечења SVCS код болесника са карциномом плућа су у већини случајева недовољно ефикасни. Најбољи резултати постижу се комбинованом применом хемиотерапије и радиотерапије код болесника са SCLC.

Кључне речи: SVCS; терапија; стент

ТHERAPY OF SUPERIOR VENA CAVA SYNDROME IN PATIENTS WITH LUNG CANCER

Author: Aleksandra Vrecic, Marija Glisic

e-mail: cacke94@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Milan Rancic

Clinic for pulmonary diseases, Clinical center of Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Superior vena cava syndrome (SVCS) is a set of symptoms and signs formed due to obstruction of venous and lymphatic drainage in the upper chest, head and neck and upper extremities.

The Aim: Order to analyze the impact of therapeutic modalities of superior vena cava syndrome in patients with lung cancer.

Material and Methods: We retrospectively reviewed 1807 patient during the period 2012-16. SVCS was identified in 94 (5.2%) patients (72 men and 22 women), the average age was 54.19±12.88. Patients were subjected to chemotherapy, radiotherapy and combined chemotherapy / radiotherapy.

Results: The most common cause is non-small cell lung cancer (NSCLC) in 45 patients (47.9%). In patients with NSCLC response rate was achieved in 21 (46.6%) patients, while a complete response was achieved in 1 patient (2.2%) with a combination of chemotherapy/radiotherapy. In patients with small cell lung cancer (SCLC), the pain relief was achieved in 9 (56.25%) patients, and complete response in 1 patients treated with chemotherapy alone and in 1 patients with combined chemotherapy/radiotherapy. In 1 patient we implanted a stent in to superior vena cava with the aim of getting better response rate.

Conclusion: the response to this therapeutic modalities of SVCS in patients with lung cancer is generally poor. The best results were achieved by combined chemotherapy/radiotherapy in patients with SCLC.

Keywords: SVCS; therapy; stent

ДА ЛИ СУ ЖЕНЕ ПУШАЧИ У ВЕЋЕМ РИЗИКУ ОД НАСТАНКА КАРЦИНОМА ПЛУЋА НЕГО МУШКАРЦИ?

Аутор: Дајана Бојић, Јована Богићевић

e-mail: dajana.d.bojic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Контит

Клиника за пулмологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Рак плућа најчешћи је облик оболевања и узрок умирања од малигнух тумора широм света код оба пола. Један од главних фактора ризика за настанак јесте пушење, ризик се повећава са бројем попушених цигарета, дужином пушачког стажа и концентрацијом катрана и никотина који се удахне. Најчешћи симптоми карцинома плућа су: кашаљ, диспнеја, бол у грудном кошу, хемоптизије, губитак телесне масе и малаксалост.

Циљ рада: Приказ новооболелих од карцинома плућа у терцијарној здравственој установи у току 2016. године. Да ли се повећава учесталост оболевања жена од ове малигне болести и однос новооболелих од карцинома плућа у односу на пол у период од 2000. до 2015. године.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани подаци из историја болести пацијаната лечених на Клиници за пулмологију Клиничког центра Србије у Београду од јануара 2016. до децембра 2016. године. Студијом пресека су обухваћена 1353 болесника са дијагностикованим карциномом плућа. Анализирани су пол, хистологија карцинома, прва конзилијарна одлука о терапијском приступу. Подаци из Института за јавно здравље др Милан Јовановић Батут о учесталости карцинома плућа према полу од 2000. до 2015. године.

Резултати: У периоду од јануара 2016. до децембра 2016. године примљено је 1353 пацијента са дијагностикованим карциномом плућа. Од тога 910(67%) мушкараца, 443(33%) жене. Патохистолошким налазом најчешћи облик је аденокарцином неситноћелијски са 443 оболеле особе(33%), затим сквамозелуларни карцином 323 болесника(24%), микроцелуларни карцином са 241 оболелом особом (18%). Приликом прве конзилијарне одлуке најчешће су примали хемотерапију(ХТ) 714 особа (53%), затим молекуларну терапију 243 особе(18%), радиотерапију(РТ) 67 особа (око 5%), а РТ и ХТ 35 особа (3%). Од 2000. до 2015. године, долази до пораста учесталости оболевања од карцинома плућа у женској популацији, са 22,5% 2000. године на 30,1% 16 година касније.

Закључак: Карцином плућа и даље је један од водећих узрока смрти међу оболелим од малигнух болести оба пола. Жене су данас у све већем ризику да обале од ове болести, што потврђује константан пораст новооболелих особа женског пола у периоду 2000-2015. године за 7,6%.

Кључне речи: неситноћелијски карцином НСЦЛЦ; ситноћелијски СЦЛЦ; пол: учесталост

ARE THE FEMALE SMOKERS IN HIGHER RISK OF GETTING LUNG CANCER THAN MEN?

Author: Dajana Bojic, Jovana Bogicevic

e-mail: dajana.d.bojic@gmail.com

Mentor: TA Milica Kontic

Institute of pulmonology the Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Lung cancer is one of the most common causes of death in the group of malignant tumors, either in male and female population. The main risk factor is smoking, and it grows with number of smoked cigarettes per day, number of smoking years and with the concentration of tar and nicotine in inhaled air. Symptoms of lung cancer are: coughing, dyspnea, thoracic pain, haemoptysis, weight loss, exhaustion and anorexia.

The Aim: Showing the number of new cases of lung cancer in a hospital for the 2016. Exploring the rise of prevalence of lung cancer in female population, and comparing male and female groups of patients during the period from 2000. to 2015.

Material and Methods: Data are analysed retrospectively from patients' disease histories at the pulmonology department at the Clinical Centre of Serbia in Belgrade in the period from January 2016. to December 2016. In the cross section study were analysed 1353 patients with lung cancer. Chosen parameters were gender, histology findings, the first consilium decision about therapy approach. Data related to prevalence in male and female population during the 2000-2015 period were taken from Insitute of Public Health of Serbia "Dr Milan Jovanović Batut".

Results: In the group of 1353 patients 910 (67%) were male and 443 (33%) were female. After checking patohistological findings the most frequente types of cancer were Non-small cell adenocarcinoma 443 (33%), squamose cell cancer 323 (24%) and microcellular cancer 241 (18%). After first consilium decision about the therapy, patients were cured by chemotherapy 714 (53%), molecular therapy 243 (18%), radiotherapy 67 (5%), and the chemotherapy/radiotherapy combined 35 (3%).

Conclusion: Lung cancer is still one of the main causes of the malignant diseases in general population. Risk of women getting ill grows, which is confirmed in this study by finding the change of prevalence from 22.5% (2000.) to 30.1% (2016.)

Keywords: Non-small cells cancer NSCLC; small cell cancer SCLC; gender; prevalence

ЗАСТУПЉЕНОСТ КОМОРБИДИТЕТА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ ОПСТРУКТИВНОМ БОЛЕШЋУ ПЛУЋА

Аутор: Доротеа Филипов, Софија Стевановић

e-mail: dorafilipov95@gmail.com

Ментор: проф. др Татјана Пејчић

Клиника за плућне болести и туберкулозу-Кнез село, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хронична опструктивна болест плућа (ХОБП) је повезана је са значајним морбидитетом и морталитетом, посебно у земљама са високом преваланцијом пушења. Око 4-10% одраслих Еврољана има ХОБП. Коморбидитет се дефинише као болест која постоји истовремено са примарном болешћу, односно истовремено присуство више болести код једног болесника. Коморбидитети могу значајно утицати на прогнозу ХОБП.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди присуство коморбидитета код оболелих од ХОБП-а, степен тежине опструкције и присуство пушачке навике.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање је обухватило 131 пацијента који су од раније имали доказану ХОБП, потврђене по GOLD критеријуму. На основу анамнезе и медицинске документације одређивано је да ли пацијенти имају неки од коморбидитета: кардиоваскуларне болести (артеријска хипертензија, поремећаји ритма, срчана инсуфицијенција, коронарна болест), дијабетес, депресија и психички проблеми, метаболички синдром, карцином, плућне инфекције. У обради података коришћена је стандардна дескриптивна и аналитичка методологија (коришћен Excel програм и SPSS програм верзија 18.).

Резултати: Наше истраживање је показало да само 18% наших испитаника са ХОБП нема коморбидитете, док више од 80% има један или више коморбидитета. Међу испитаницима који имају коморбидитете најбројнији су пушачи (35,82%), а најмање има непушача (12,98%). Наше истраживање је показало да од пацијената са коморбидитетима један коморбидитет има 46,75% болесника, са два коморбидитета 35,5% испитаника, док је три или више коморбидитета утврђено код 17,76% испитаника. Најчешћи коморбидитети који су уочени у испитиваној групи су: кардиоваскуларне болести (84,11%) и дијабетес (16,82%). Значајно су ређе јављају метаболички синдром (8,41%), посттуберкулозни синдром (7,48%) и депресија (6,54%).

Закључак: Више од 80% испитаника са ХОБП су имали један или више коморбидитета, од којих су најчешће доминирале кардиоваскуларне болести.

Кључне речи: ХОБП; кардиоваскуларна болест; дијабетес; посттуберкулозни синдром; депресија

REPRESENTATION OF COMORBIDITY IN PATIENTS WITH CHRONIC LUNG DISEASES

Author: Dorotea Filipov, Sofija Stevanovic

e-mail: dorafilipov95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Tatjana Pejic

Clinic for pulmonary diseases and tuberculosis- Knez Selo, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease - COPD is associated with significant morbidity and mortality, especially in countries with high smoking prevalence. About 4-10% of adults in Europe have COPD. Comorbidity is defined as a disease that occurs simultaneously with primary illness, along with the presence of multiple diseases in one patient. Comorbidity can greatly affect disease prognosis of COPD.

The Aim: The aim of this study was to determine the presence of comorbidity in patients with COPD and the degree of obstruction and the presence of smokers.

Material and Methods: Retrospective testing included 131 patients who had previously been diagnosed with COPD, confirmed by GOLD criteria. Based on the anamnesis and medical documentation, it is determined whether patients have some forms of the comorbidity: cardiovascular disease (hypertension, rhythm disorders, cardiac insufficiency, coronary heart disease), diabetes, depression and psychological problems, metabolic syndrome, carcinoma, lung infections... The standard descriptive and analytical methodology was used in data processing (Excel Office and SPSS version 18 software used.).

Results: Our research showed that only 18% of our COPD respondents do not have comorbidities, while more than 80% have one or more comorbidity. Among respondents with comorbidities, smokers are the most numerous (35.82%), with the lowest number of non-smokers (12.98%). Our research has shown that among patients with comorbidities, 46.75% has only one of them, 35.5% has two forms of comorbidities, while three or more comorbidities were found in 17.76% of subjects. The most common comorbidities observed in the examined group are cardiovascular disease (84.11%) and diabetes (16.82%). Metabolic syndrome (8.41%), posttuberculosis syndrome (7.48%) and depression (6.54%) are significantly less common.

Conclusion: More than 80% of patients with COPD had one or more comorbidities, most of whom were predominantly cardiovascular diseases.

Keywords: COPD; cardiovascular disease; diabetes; posttuberculosis syndrome; depression

КОМОРБИДИТЕТИ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ТУБЕРКУЛОЗЕ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ

Аутор: Марковић Душица, Марковић Огњен

e-mail: dusicamarkovic1993@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Аџић Вукчевић

Институт за плућне болести КЦС, Медицински факултет Универзитет у Београду

Увод: Туберкулоза представља глобални проблем. Годишње у свету од туберкулозе умре преко два милиона људи.

Циљ рада: Установити да ли постоји утицај коморбидитета на исход лечења код оболелих од туберкулозе плућа и да ли постоје разлике у исходу лечења код болесника без коморбидитета у односу на болеснике који имају неки коморбидитет.

Материјал и методе: Ретроспективно је анализирана медицинска документација 50 болесника оболелих од туберкулозе плућа који су подељени у две групе, болесници који немају коморбидитете (n=16) и болесници који имају неки коморбидитет (n=34). Коморбидитети који се јављају код болесника јесу: дијабетес (n=6), хипертензија (n=14), хронична опструктивна болест плућа (n=9) и карцином плућа (n=5). Исход лечења болесника је подељен у три категорије: Г (погоршање стања), Н (непромењено стање) и П (побољшање стања).

Резултати: Није показан статистички значајан утицај дијабетеса ($\chi^2=0.71$, $p>0.05$) хипертензије ($\chi^2=0.40$, $p>0.05$) и ХОБП ($\chi^2=1.23$, $p>0.05$) на исход лечења код болесника оболелих од туберкулозе. Показан је статистички значајан утицај карцинома плућа ($\chi^2=27.90$, $p<0.001$) на исход лечења код болесника оболелих од туберкулозе као и статистички значајна разлика у исходу лечења код болесника који немају коморбидитет, у односу на они који их имају ($\chi^2=22.24$, $p<0.001$).

Закључак: У погледу коморбидитета на исход лечења добијено је да једино присуство карцинома плућа има статистички значајан (негативан) утицај на исход лечења оболелих од туберкулозе.

Кључне речи: туберкулоза плућа; коморбидитети; исход лечења

COMORBIDITY IN PATIENTS WITH TUBERCULOSIS AND THEIR SIGNIFICANCE

Author: Dusica Markovic, Ognjen Marković

E mail: dusicamarkovic1993@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Adzic Vukcevic

Institute of pulmonary disease, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tuberculosis is a global problem. Annually in the world of tuberculosis, more than two million people die.

The Aim: To determine whether there is an effect of comorbidity on the outcome of treatment in patients with lung tuberculosis and whether there are differences in the outcome of treatment in patients with no comorbidity compared to patients with some comorbidity.

Material and Methods: There is a retrospective analysis of the medical records of 50 patients with tuberculosis patients divided into two groups, patients with no comorbidities (n=16) and patients with comorbidity (n=34). The comorbidities occurring in patients are: diabetes (n=6), hypertension (n=14), chronic obstructive pulmonary disease (n=9) and lung cancer (n=5). The outcome of the treatment of patients is divided into three categories: G (worsening of the condition), N (unchanged state) and P (improvement of the condition).

Results: No statistically significant effect of diabetes ($\chi^2=0.71$, $p \leq 0.05$), hypertension ($\chi^2=0.40$, $p \leq 0.05$) and HOBP ($\chi^2=1.23$, $p \leq 0.05$) on the outcome of treatment in patients with tuberculosis. The statistically significant influence of lung cancer ($\chi^2=27.90$, $p<0.001$) on the outcome of treatment in patients with tuberculosis and statistically significant difference in treatment outcome in patients who do not have comorbidity compared to those who have ($\chi^2=22.24$, $p<0.001$).

Conclusion: In terms of co-morbidity on the outcome of treatment, only the presence of lung cancer has a statistically significant (negative) effect on the outcome of the treatment of patients with tuberculosis.

Keywords: lung tuberculosis; comorbidities; treatment outcome

ЗНАЧАЈ СЕРУМСКИХ ВРЕДНОСТИ РУТИНСКИХ НЕСПЕЦИФИЧНИХ МАРКЕРА СИСТЕМСКЕ ИНФЛАМАЦИЈЕ У ПРАЋЕЊУ ИСХОДА ЛЕЧЕЊА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПЛУЋНЕ ТУБЕРКУЛОЗЕ

Аутор: Јелена Ристић, Милица Костић, Немања Ристић
e-mail: jlnrstc@icloud.com

Ментор: доц. др Милан Радовић

Клиника за плућне болести, Клинички Центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Специфичност серумских маркера системске инфламације код оболелих од плућне туберкулозе (ПТБ) повећава се у процени неповољног тока или компликација болести.

Циљ рада: Код оболелих од новооткривене ПТБ утврдити, испитати и проценити: потенцијални значај, вредности неспецифичних серумских маркера системске инфламације, у односу на пол, старост, навике у пушењу цигарета, карактеристичне симптоме и знакове ПТБ, степен радиолошке проширености плућних промена, брзину конверзије спутума у односу на примењену терапију антитуберкулотикама.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани клинички подаци 60 пацијената оболелих од новооткривене ПТБ, дијагностикованих и лечених у Клиници за плућне болести, КЦ Ниш, у периоду: јануар 2011. - децембар 2016. године. Регистроване су вредности неспецифичних серумских маркера системске инфламације и интерпретиран степен радиолошке проширености плућних промена (*Snider* скор) на почетку и на крају шестог месеца терапије ПТБ, потом исте упоређиване Вилкоксоним тестом суме рангова, а као праг статистичке значајности коришћен је ниво грешке процене мањи од 5% ($p < 0,05$).

Резултати: Просечна старост испитиваних пацијената је била $52,6 \pm 17,35$ године, већином мушког пола (78,3%), активних пушача цигарета (68,3%), просечне дужине симптома од $66,40 \pm 63,88$ дана. Просечне вредности брзине седиментације еритроцита (*SE*) и *C*-реактивног протеина (*CRP*), су на почетку лечења биле патолошки повишене (*SE*- $64,32 \pm 25,70$ mm/1h и *CRP*- $60,97 \pm 44,90$ mg/l), као и вредности броја леукоцита у размазу периферне крви (*Le*- $11,91 \pm 21,80 \times 10^9/l$) и серумског фибриногена ($6,76 \pm 2,68$ g/l), које су се током лечења сигнификантно умањиле ($p < 0,001$). Просечан *Snider* радиолошки скор се током лечења сигнификантно умањео ($p < 0,001$). Просечна брзина конверзије спутума микроскопијом је била $3,13 \pm 2,77$, а на култури $4,06 \pm 2,34$ седмице. Иницијална неспецифична бактеријска инфекција горњих респираторних путева је регистрована код 18,3% пацијената.

Закључак: Испитивани неспецифични серумски маркери системске инфламације код оболелих од ПТБ, указују на степен тежине системског инфламаторног одговора током активне болести и постојања зависности у односу на степен екстензивности радиолошких промена на плућима, те су од клиничког значаја у праћењу тока и исхода лечења оболелих.

Кључне речи: маркери системске инфламације; *C*-реактивни протеин; плућна туберкулоза

SIGNIFICANCE OF SERUM VALUES OF ROUTINE NON-SPECIFIC MARKERS OF SYSTEMIC INFLAMMATION IN MONITORING THE OUTCOME OF TREATMENT IN PATIENTS WITH PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Jelena Ristic, Milica Kostic, Nemanja Ristic
e-mail: jlnrstc@icloud.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Radovic

Clinic for Pulmonary Diseases, Clinical Center of Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The specificity of serum markers of systemic inflammation in patients with pulmonary tuberculosis (PTB) increases during the adverse course or complications of the disease.

The Aim: To determine and evaluate clinical significance of non-specific serum levels of markers of systemic inflammation in patients with PTB, in relation to their epidemiological, clinical, radiological and microbiological characteristics and effects of applied antituberculosis therapy.

Material and Methods: The retrospective study was conducted on 60 patients with newly confirmed PTB, diagnosed and treated in the Clinic for Pulmonary Diseases, Clinical Centre of Nis, in period from January 2011 to December 2016 year (y). Non-specific serum levels of systemic inflammation markers and the degree of radiological extent of lung lesions (*Snider* score) were determined at the beginning and at the end of the sixth months of PTB treatment, then compared by the Wilcoxon Signed Ranks test, with the estimation error less than 5% ($p < 0.05$).

Results: The average age of the patients was 52.6 ± 17.35 y, mostly men (78.3%), active smokers (68.3%), average PTB symptoms duration of 66.40 ± 63.88 days. The mean values of erythrocyte sedimentation rate (*SE*- 64.32 ± 25.70 mm/1h) and *C*-reactive protein (*CRP*- 60.97 ± 44.90 mg/l) were initially elevated, as well as, *Le* count in peripheral blood ($11.91 \pm 21.80 \times 10^9/l$) and serum fibrinogen level (6.76 ± 2.68 g/l) and they significantly decreased during the treatment ($p < 0.001$), as well as the average *Snider* score ($p < 0.001$). The average sputum conversion rate was 3.13 ± 2.77 weeks by microscopy and 4.06 ± 2.34 on culture. An initial upper respiratory tract bacterial infection were registered in 18.3% of patients.

Conclusion: The investigated non-specific serum markers of systemic inflammation in patients with PTB have clinical importance in monitoring the treatment outcome, indicating the severity of the systemic inflammatory response during the active disease in dependence of the radiological extent of pulmonary lesions.

Keywords: markers of systemic inflammation; *C*-reactive protein; pulmonary tuberculosis

ЛОКАЛИЗАЦИЈА РАДИОЛОШКИХ ПРОМЕНА КОД ТУБЕРКУЛОЗНИХ БОЛЕСНИКА У ОДНОСУ НА СТАРОСНУ ДОБ

Аутор: Јована Богићевић, Дајана Бојић

e-mail: jolanda.bogic94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милица Контић

Клиника за пулмологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Туберкулоза је системско, инфективно обољење узроковано *Mycobacterium tuberculosis*. У зависности од имунолошког стања организма плућна туберкулоза може бити латентна или манифестна, примарна или постпримарна.

Циљ рада: Утврдити да ли старосна доб има утицај на радиографску локализацију запаљенских промена које се верификују код оболелих од туберкулозе.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 29 особа мушког и 25 женског пола, узраста од 17 до 85 година, који су били на хоспиталном лечењу на Клиници за пулмологију КЦС под дијагнозом плућне туберкулозе и/или специфичног плеуритиса. Подељени су у 3 старосне групе. На основу радиолошког налаза рендгенграфије грудног коша и ЦТ-а су добијени подаци о локализацији промена у плућима.

Резултати: Старосна доб нема значај на локализацију промене у односу на плућно крило, али постоји значај у односу на режањ где су код особа од 17 до 35 година статистички значајно учесталије промене у горњем режању.

Закључак: Као аеробни бацил, *Mycobacterium tuberculosis* се код млађих особа размножава у горњим режањевима плућа услед високог парцијалног притиска кисеоника и доводи до запаљенских промена које се могу радиолошки верификовати.

Кључне речи: плућна туберкулоза; године живота; плућно крило; плућни режањ.

INFLUENCE OF AGE TO RADIOLOGY CHANGES AT PATIENTS WITH TUBERCULOSIS

Author: Jovana Bogicevic, Dajana Bojic

e-mail: jolanda.bogic94@gmail.com

Mentor: TA Milica Kotic

Clinic for Pulmology Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Tuberculosis is systemic inflammatory disease which is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Depending on a person's immunity, Pulmonary Tuberculosis can be latent, primary and post-primary.

The Aim: To establish if age has influence on localization of inflammatory changes that are verified by radiography in tuberculosis patients.

Material and Methods: This research included 29 men and 25 women aged from 17 to 85 years that were hospitalized at Clinic for Pulmology KCS diagnosed of Pulmonary Tuberculosis and/or specific pleuritis. They were separated into 3 age groups, and based on changes in chest radiography and CT, data about localization of changes in lungs and lobes were analysed.

Results: Using statistical analysis, it was not found that age has any influence on right or left localization in lungs, but there is influence to lobes where person aged 17 do 35 had more often changes in upper lobes.

Conclusion: As an aerobic bacillus, *Mycobacterium tuberculosis* is favored by high oxygen tension to multiply. In upper lobes oxygen tension is highest at younger age therefore bacillus causes inflammatory reaction which can be radiologically verified in that part of lungs.

Keywords: pulmonary tuberculosis; age; lungs; lobes

ФАКТОРИ РИЗИКА, ТОК И ИСХОД ПНЕУМОНИЈЕ КОД СТАРИХ ОСОБА ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ У УСТАНОВИ ТЕРЦИЈЕРНОГ НИВОА ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ

Аутор: Јована Павловић

e-mail: jovana.pavlovic93@yahoo.com

Ментор: проф. др Драгица Пешут

Клиника за пулмологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Пнеумонија је запаљење паренхима плућа које захвата алвеоларне просторе и интерстицијум плућа. Представља најозбиљније инфективно обољење респираторног система. Значајан је узрок морбидитета и mortalитета. Иако се јавља у сваком узрасту, ризик је, посебно висок код старих.

Циљ рада: Испитивање карактеристика пнеумоније у групи болесника старих 65 и више година, хоспитализованих у установи терцијерног нивоа здравствене заштите.

Материјал и методе: Студија пресека је обухватила 490 болесника отпуштених са дијагнозом пнеумоније из Клинике за пулмологију Клиничког центра Србије у Београду у периоду јануар 2014- децембар 2016. године. Испитивану групу је чинило 250/490 болесника старости ≥ 65 година, а преосталих 240 млађих од 65 година чинили су контролну групу. После попуњавања упитника на основу медицинске документације, подаци су статистички обрађени.

Резултати: Просечна старост болесника била је $62,23 \pm 16,82$ године (распон 18-95). Већи број болесника је мушког пола. Већина је из урбане средине. Повишена температура је присутна код више од 65%. Старији су чешће били фебрилни ($p=0,02$). Више од две трећине болесника имало је кашаљ, гушење и малаксалост као симптоме пнеумоније. Кашаљ је чешће био присутан код старих ($p=0,042$), а гушење код млађих болесника ($p=0,007$). Око 30% се жалило на бол у грудима, који је био чешћи код старијих ($p=0,001$). Губитак апетита и хемоптизије имало је само 15%, чешће у групи старих. Трећина болесника имала је нормалан крвни притисак, трећина снижен, а 25% повишен. Старији болесници су чешће имали нормалан притисак и хипотензију ($p=0,03$). Код 40% је повећан број респирација у минути, што је чешће запажено код млађих ($p=0,001$). Нешто мање од половине болесника имало је тахикардију. Респираторна инсуфицијенција је присутна код нешто више од 35% болесника. Механичка вентилација је примењена код једне трећине оболелих због респираторне инсуфицијенције. *Acinetobacter spp.* је најчешће изоловани узрочник.

Закључак: Стари са пнеумонијом су чешће имали кашаљ, бол у грудима, хемоптизије, повишену температуру, а млађи гушење и већи број респирација у минути.

Кључне речи: старост; пнеумонија; симптом, знак; фактор ризика

RISK FACTORS, COURSE AND DISEASE OUTCOME OF PNEUMONIA IN THE ELDERLY HOSPITALIZED AT A TERTIARY LEVEL HEALTH CARE FACILITY

Authors: Jovana Pavlovic

e-mail: jovana.pavlovic93@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Dragica Pesut

Teaching Hospital of Pulmonology, Clinical Center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pneumonia is the inflammation of the lungs parenchyma that engulfs alveolar spaces and lung interstitials. It is a significant cause of morbidity and mortality. Although it occurs at all ages, the risk is particularly high in the elderly.

The Aim: To estimate risk factors, clinical course and outcome of pneumonia in elderly patients hospitalized at the tertiary level health care facility.

Material and Methods: Cross sectional study included 490 patients discharged with diagnosis pneumonia from the Teaching Hospital of Pulmonology Clinical Center of Serbia in Belgrade in the period January 2014 – December 2016. Study group consisted of 250/490 patients aged ≥ 65 years while 240 aged < 65 years served as control group. After completing the questionnaires based on the documentation, data were statistically analyzed.

Results: The patients' average age was 62.23 ± 16.82 years (range: 18-95). Male patients significantly prevailed. Fever was present in 65% patients. Elderly were more often febrile ($p = 0.02$). Two-thirds had cough, choking, and slackness as symptoms of pneumonia. Cough was more frequently present in the elderly ($p = 0.042$) and choking in young patients ($p = 0.007$). About 30% reported chest pain, which was more common in people over 65 ($p=0.001$). A third of patients had normal blood pressure, at third it was reduced, and at 25% it was elevated. Elderly patients were more likely to have normal blood pressure or hypotension, while the younger ones were more likely to be hypertensive ($p = 0.03$). At 40%, respiratory rate was increased, and that is significantly more often observed in under 65 ($p = 0.001$). Mechanical ventilation was applied in high proportion due to respiratory insufficiency. *Acinetobacter spp.* was the most commonly isolated.

Conclusion: Elderly had more often cough, chest pain, haemoptysis, fever, and younger patients more often suffered from dyspnea and increased respiratory rate.

Keywords: elderly; pneumonia; symptom; sign; risk factor

НУСПОЈАВЕ ТЕРАПИЈЕ И ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ГЕРИЈАТРИЈСКИХ БОЛЕСНИКА СА УЗНАПРЕДОВАЛИМ СТАДИЈУМОМ АДЕНОКАРЦИНОМА БРОНХА СА ПОЗИТИВНИМ МУТАЦИЈАМА ЕПИДЕРМАЛНОГ ФАКТОРА РАСТА

Аутор: Марко Бојовић

e-mail: bojovicmarko@outlook.com

Ментор: асист. др Даница Сазданић Великић

Институт за плућне болести Војводине (Клиника за пулмолошку онкологију, Катедра за геријатрију), Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Инхибитори тирозин киназе којима припада и *gefitinib* дали су допринос бољем преживљавању и подношењу терапије аденокарцинома бронха, али како је старење популације евидентно и у нашој земљи све чешће се у спектар интересовања ставља ефекат тог лечења на ту популацију.

Циљ рада: Испитати разлику у преживљавању између геријатријских болесника и болесника млађих од 65 година, који су лечени гефитинибом и одредити спектар нуспојава гефитиниба на ту популацију.

Материјал и методе: Нашом студијом обухватили смо 83 болесника лечена гефитинибом на Институту за плућне болести Војводине у Сремској Каменици у периоду од 1. 11. 2011 до 1. 12. 2017. године, са узнапредовалим стадијумом (IIIб и IV) аденокарцинома бронха.

Резултати: Наши резултати нису показали статистички значајну разлику у преживљавању и спектру нуспојава у геријатријској популацији у односу на млађе болеснике са дијагнозом аденокарцинома бронха. Медијана преживљавања геријатријских болесника била је 11,1 месец, а њих 23,9% је преживело период од две године посматрања. Најчешћа забележена нуспојава гефитиниба у испитиваној геријатријској популацији била је дијареја.

Закључак: Биолошка терапија гефитинибом код пажљиво селекованих геријатријских болесника повољан је терапијски избор за лечење аденокарцинома бронха са позитивним *EGFR* мутацијама, како са погледа преживљавања, тако и спектра нуспојава.

Кључне речи: карцином плућа; *EGFR*; *gefitinib*; геријатрија; нуспојаве; дијареја

ADVANCED EGFR POSITIVE LUNG ADENOCARCINOMA IN GERIATRIC PATIENTS: SURVIVAL AND TREATMENT SIDE EFFECTS

Author: Marko Bojovic

e-mail: bojovicmarko@outlook.com

Mentor: TA Danica Sazdanic Velikic

The Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina (The Clinic for Pulmonary (Thoracic) Oncology, Department of Geriatrics), Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Gefitinib along with other tyrosine kinase inhibitors contributed to better survival and lung adenocarcinoma treatment managing. As the aging of population is evident in our country, our point of interest was the effect of this therapy in geriatric patients.

The Aim: The aim of study was to examine possible differences in survival between geriatric patients and patients under 65 years of age who have been treated with gefitinib and determine gefitinib side effects spectrum in this population.

Material and Methods: Our study included 83 patients treated with gefitinib for lung adenocarcinoma in advanced stage: IIIb and IV, at the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina in Sremska Kamenica in the period from 1 January 2011 to December 1, 2017.

Results: Our results did not show a statistically significant difference in survival and spectrum of side effects in the geriatric population compared to chronologically younger patients. Median survival of geriatric patients was 11.1 months, and 23.9% were alive for two years of observation. The most commonly reported side effect of gefitinib in the examined geriatric population was diarrhea.

Conclusion: Gefitinib therapy in carefully selected geriatric patients is favorable therapeutic choice for lung adenocarcinoma treatment with positive EGFR mutations, both in the survival parameters and in terms of the therapy adverse effects rate.

Keywords: lung cancer; Egfr; gefitinib; geriatrics; side effects; diarrhea

ГОЈАЗНОСТ И ТРАЈАЊЕ СНА - ИСТАЖИВАЊЕ ПОРЕМЕЂАЈА ГЛИКОРЕГУЛАЦИЈЕ И СИСТЕМСКЕ ИНФЛАМАЦИЈЕ

Аутор: Мила Обрадовић, Јулија Тричковић

e-mail: milaobradovic992@outlook.com

Ментор: проф. др Лидија Ристић

Клиника за плућне болести у Кнез Селу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Квалитет и дужина сна битно утичу на настанак и прогресију гојазности и гликорегулацију са једне стране, као и пораста *CRP*-а као маркера инфламације са друге стране

Циљ: Утврдити вредности гликолизирајућег хемоглобина *HbA1c* и *CRP*-а код гојазних људи који спавају четири сата или мање у односу на оне које спавају од 6-7 сати.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на 129 пацијената од којих је 76-оро било гојазно. На основу *NHANES* упитника о сну пацијенти су подељени у две групе према дужини сна, прву групу су чинили они са лошим квалитетом сна, а другу они са умерено добрим и добрим квалитетом сна. Спроведено је одређивање *BMI* индекса и свим испитаницима је одређиван *HbA1c* и вредности *CRP*-а у крви

Резултати: Нађено је да сви испитаници имају повећане вредности *CRP*-а у крви, а испитаници прве групе имају статистички значајно већи *CRP* у односу на испитанике друге групе. Утврђено је да сви испитаници имају повећане вредности гликолизирајућег хемоглобина а испитаници групе статистички значајно већи у односу на испитанике друге групе

Закључак: Код гојазних особа квалитет и дужина сна имају значајну улогу у повећању инфламаторних процеса у организму као и значајан утицај на гликорегулацију

Кључне речи: гојазност; инфламација; гликорегулација; *CRP*; *HbA1c*

OBESITY AND SLEEP DURATION - INVESTIGATION OF DISORDERS OF GLIKOREGULATION AND SYSTEMIC INFLAMMATION

Author: Mila Obradovic, Julija Trickovic

e-mail: milaobradovic992@outlook.com

Mentor: Full Prof. Lidija Ristic

Clinic for pulmonary disease in Knez Selo, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Sleep quantity and quality influence obesity beginning and it's progression, as well as disorders of glikoregulation and elevation of *CRP* as marker of systemic inflammation

The Aim: Investigate values of *HbA1c* and *CRP* as blood test markers in obesity population that sleeps 4 hours or less relative to those who sleep from 6-7 hours.

Material and Methods: A prospective clinical study in the quarterly monitoring included 129 patients divided in 2 groups. I group-patients that have bad quality sleep and II group-patients with moderly good or good quality of sleep. Analyzes of *BMI* index and blood tests of *HbA1c* and *CRP* were conducted.

Results: A significantly higher *CRP* and *HbA1c* levels were found in obesity patients that had bad quantity and bad quality sleeping problems

Conclusion: Concerning obesity patients quality and quantity of sleeping have very important role in increasing systemic inflammation as well as on disorders of glikoregulation

Keywords: obesity; inflamation; glikoregulation; *CRP*; *HbA1c*

ПРОЦЕНА УТИЦАЈА РЕСПИРАТОРНЕ РЕХАБИЛИТАЦИЈЕ КОД ХОБП ПАЦИЈЕНАТА КОРИШЋЕЊЕМ УПИТНИКА ЗА ПРОЦЕНУ БОЛЕСТИ (САТ УПИТНИК)

Аутор: Милош Цветковић, Изудин Демировић

e-mail: miloscve94@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Илић

Институт за Плућне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Респираторна рехабилитација доводи до смањења учесталости симптома ХОБП и побољшања квалитета живота пацијената.

Циљ рада: Утврђивање значаја респираторне рехабилитације на степен смањења симптома и побољшања квалитета живота ХОБП пацијената.

Материјал и методе: Анкетом је обухваћено 120 испитаника са ХОБП, који се лечи на Поликлиници за плућне болести Нови Сад у периоду од 1.11.2017. до 01.02.2018. Анализирани су: старост, пол, пушачки статус, спирометрија, егзацербације ХОБП, анкета са САТ упитницима.

Резултати: Студија је обухватила 120 испитаника са ХОБП, просечне старости $65,3 \pm 7,74$ година. Просечна дужина болести износила је $7,15 \pm 7,72$ година. 78,33% су пушачи и бивши пушачи, а 21,67% непушачи. На основу ФЕВ1 у другом стадијуму их је 55%. Након рехабилитације сви су имали побољшање САТ бодова у односу на почетак рехабилитационог лечења ($p=0,0352$). Број пацијената са САТ <10 је повећан за преко 3,5 пута (са 14 на 52 пацијента), $p=0,027$. Присутан је тренд смањења броја пацијената у групи са САТ ≥ 10 за трећину (са 106 на 68), $p=0,0410$.

Закључак: Респираторна рехабилитација позитивно делује на смањење симптома код особа са ХОБП, као и повећање физичке кондиције и квалитета живота истих. С обзиром да се сваке године повећава број оболелих, као и да постоји доказана корист и од нефармаколошког лечења, потребно је укључити и овај вид лечења у примарну здравствену заштиту (Домови здравља), где би се могло још више пацијената лечити.

Кључне речи: ХОБП; плућна рехабилитација; САТ

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF PULMONARY REHABILITATION IN COPD PATIENTS USING A QUESTIONNAIRE FOR DISEASE ASSESSMENT (CAT QUESTIONNAIRE)

Author: Milos Cvetkovic, Izudin Demirovic

e-mail: miloscve94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav Ilić

Institute for Pulmonary disease of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Pulmonary rehabilitation leads to a reduction in the incidence of COPD symptoms and to improvement of the quality of patients' life.

The Aim: Determining the importance of pulmonary rehabilitation, the degree of symptoms reduction and the quality of life among patients with COPD after rehabilitation.

Material and Methods: The questionnaire involved 120 patients with COPD, hospitalised in pulmonary Policlinic Novi Sad in the period 01.11.2017.-01.02.2018. The following factors were analysed: age, gender, smoking, spirometry results, COPD exacerbations, a survey with CAT questionnaire.

Results: The study included 120 patients with COPD, in the age range of 65.3 ± 7.74 , whose average disease length was 7.15 ± 7.72 years. 78.33% of examines were smokers and ex-smokers, and 21.67 non-smokers. Based on FEV1 results 55% of examined patients were in the second stage. After rehabilitation, the improvement of CAT points in comparison to the beginning of rehabilitation was observed in all patients, ($p=0.0352$). The number of patients with CAT score <10 was multiplied by 3.5 times and more (from 14 to 52), $p=0.027$. There was a decrease by a third in number of patients with CAT score ≥ 10 (from 106 to 68), $p=0.0410$.

Conclusion: Pulmonary rehabilitation has a positive impact on the reduction of symptoms in patients with COPD, as well as physical activity and improvement of life quality. Given the rising number of patients every year and benefits from non-pharmacological treatment, pulmonary rehabilitation should be implemented in primary healthcare centres, where eventually more patients could be treated.

Keywords: COPD; pulmonary rehabilitation; CAT

ПРЕДИКТИВНИ ЗНАЧАЈ WELLS-ОВОГ БОДОВНОГ СИСТЕМА КОД БОЛЕСНИКА СА ПЛУЋНОМ ЕМБОЛИЈОМ

Аутор: Немања Куштримовић

e-mail: nkustrim@gmail.com

Ментор: доц. др Душанка Обрадовић

Институт за плућне болести Војводине, Сремска Каменица. Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Плућна емболија (ПЕ) је обољење чија је клиничка слика неспецифична. Због тога је за постављање дијагнозе ПЕ веома важно одредити степен клиничке вероватноће постојања ПЕ. У ту сврху су успостављени бодовни системи, од којих је Wells-ов бодовни систем најприменљивији у хоспиталним условима.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо предиктивну вредност Wells-овог бодовног система у односу на исход лечења код болесника са доказаном ПЕ.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 100 болесника са доказаном ПЕ који су лечени у Институту за плућне болести Војводине, Сремска Каменица. Анализирани су пол и доб, Wells-ов и модификовани Wells-ов бодовни систем, исход лечења, компликације у виду рецидива ПЕ или новонастале хипотензије као и премештаја у Јединицу интензивног лечења (ЈИЛ). Код свих болесника је утврђена вредност у односу на бодовни систем који утврђује настанак смртног исхода у току 30 дана од доказане ПЕ, тзв. *Pulmonary Embolism Severity Index (PESI)* и симплификовани *PESI*. Компарација вредности нумеричких обележја између две групе вршена је применом Студентовог t- теста. Тестирање разлике фреквенција атрибутивних обележја вршено је применом χ^2 теста. У циљу испитивања повезаности два или више обележја, односно генерисања адекватних статистичких модела, коришћена је униваријантна регресиона анализа. Статистички значајним се сматрају вредности нивоа значајности $p < 0,05$.

Резултати: Није доказана позитивна предиктивна вредност Wells-овог бодовног система у односу на исход лечења.

Закључак: Wells-ов бодовни систем према резултатима нашег истраживања нема предиктивни значај у односу на смртни исход. Недостатак нашег истраживања је што међу нашим испитаницима је било мало умрлих болесника.

Кључне речи: плућна емболија; Wells-ов бодовни систем; предикција исхода

PREDICTIVE SIGNIFICANCE OF THE WELLS SCORING SYSTEM IN PATIENTS WITH PULMONARY EMBOLISM

Author: Nemanja Kustrimovic

e-mail: nkustrim@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dusanka Obradovic

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica. Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Pulmonary embolism (PE) is a disease whose clinical picture is unspecific. Therefore, it is very important to determine the degree of clinical probability of PE in establishing PE diagnosis. For this purpose, scoring systems have been established, of which Wells's score system is the most applicable in hospital conditions.

The Aim: The aim of our research is to determine the correlation between the clinical probability of PE derived from the Wells score and the outcome of treatment.

Material and Methods: Our retrospective study included 100 patients with previously diagnosed PE who were treated at the Institute of Pulmonary Diseases of Vojvodina, Sremska Kamenica. Sex, age, Wells and modified Wells score systems, treatment outcome, recurrence of PE, newly developed hypotension and transfer to the ICU, PESI and simplified PESI score systems, individual Wells score and modified Wells score variables, individual PESI score and simplified PESI score variables were analyzed. A comparison of values of numerical features between the two groups was carried out using the Student's t-test. Testing the difference in the frequency of the attributes was done using the χ^2 test. In order to investigate the connection between two or more features, or to generate adequate statistical models, a univariate regression analysis was used. Values of significance level $p < 0.05$ are considered statistically significant.

Results: The positive predictive value of the Wells score system against the outcome of treatment has not been established.

Conclusion: The Wells score system according to the results of our study, has no predictive significance in relation to the death outcome. The disadvantage of our research is that there are few deaths among our patients.

Keywords: pulmonary embolism; Wells score system; outcome prediction

УТИЦАЈ ИНХАЛАЦИОНИХ КОРТИКОСТЕРОИДА НА КАШАЉ И БРОНХИЈАЛНУ ХИПЕРРЕАКТИВНОСТ КОД КАШАЉ ВАРИЈАНТЕ АСТМЕ

Аутор : Нина Ђенић, Милена Василијић, Марија Живковић

e-mail : ninadjenic@yahoo.com

Ментор : проф. др Ивана Станковић

Клиника за плућне болести и туберкулозу, Кнез Село, Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод : Кашаљ варијанта астма карактерише се хроничним кашљем у трајању од најмање три недеље, без диспнеје и визинга, присутан током дана и ноћи, обично након инфекције горњих респираторних путева. Карактеришу је очувана вентилација плућа, негативан бронходилататорни тест и позитиван неспецифичан бронхопровокациони тест хистамином или метахолином.

Циљ рада : Циљ овог истраживања био је анализирати утицај инхалационих кортикостероида на кашаљ и бронхијалну хиперреактивност.

Материјал и методе : У истраживању је учествовало 55 пацијената, са кашљем као јединим симптомом. 40 пацијената (група А) третирано је 8 недеља инхалационим кортикостероидом и инхалационим бета 2 агонистом, док их је 15 (група Б) третирано орално бета 2 агонистом. Код свих пацијената урађен је неспецифичан бронхопровокациони тест хистамином иницијално и након испитивања који бележи пад бронхијалне хиперреактивности у групи А, док у групи Б нема значајних промена. Одређена је провокациона доза хистамина која је изазвала смањења FEV_1 за 20% (PD_{20}).

Резултати : На крају испитивања, у групи А нађено је статистички значајно смањење PD_{20} , док у групи Б није било значајних промена овог параметра.

Закључак : Инхалациони кортикостероиди лекови су избора за лечење кашаљ варијанте астме, јер смањују кашаљ и смањују бронхијалну хиперреактивност, чиме значајно смањују и ризик за настанак класичне астме.

Кључне речи : астма; инхалациони кортикостероиди; кашаљ

THE IMPACT OF INHALED CORTICOSTEROIDS ON COUGH AND BRONCHIAL HYPERREACTIVITY IN COUGH VARIANT ASTHMA

Author : Nina Djenic, Milena Vasilijic, Marija Zivkovic

e-mail : ninadjenic@yahoo.com

Mentor : Full Prof. Ivana Stankovic

Institut for pulmonary diseases and tuberculosis, Knez Selo, Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction : The cough variant of asthma is characterized by chronic cough for at least three weeks, without dyspnea and wheezing, present during the day and night, usually after infection of the upper respiratory tract. It is characterized by preserved lung ventilation, a negative bronchodilator test, and a positive non-specific bronchoprovocative test with histamine or metacholine.

The Aim: The aim of this study was to analyze the effect of inhaled corticosteroids on cough and bronchial hyperresponsiveness.

Material and Methods: The study involved 55 patients with cough as the only symptom. 40 patients (Group A) were treated for 8 weeks with inhaled corticosteroid and inhaled beta 2 agonist, while 15 (group B) were treated only with oral beta 2 agonist. A non-specific bronchoprovocative test was performed for all patients initially and after examination, which showed a decrease in bronchial hyperresponsiveness in group A, while in group B there were no significant changes. It is established the provocative dose of histamine causing the 20% fall in FEV_1 (PD_{20}).

Results: At the end of the study, a statistically significant decrease in PD_{20} was found in group A, while in group B there were no significant changes in this parameter.

Conclusion: Inhalation corticosteroids are medication options for the treatment of cough variants of asthma, because they reduce cough and reduce bronchial hyperresponsiveness, which significantly reduce the risk of developing classical asthma.

Keywords: asthma; inhaled corticosteroids; cough

ЗНАЧАЈ ХИТОТРИОЗИДАЗЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ТУБЕРКУЛОЗЕ ПЛУЋА

Аутор: Огњен Марковић, Душица Марковић

e-mail: ognjen93m@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Аџић-Вукичевић

Клиника за пулмологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хитотриозидаза је ензим који је маркер макрофагне активности. У овој студији смо испитивали значај овог ензима у дијагностици пулмоналне туберкулозе.

Циљ рада: Установити значај серумске хитотриозидазе у дијагностици туберкулозе плућа поређењем са другим доступним дијагностичким тестовима као што су радиографски налаз плућа, директна микроскопија спутума (*ARB*), култивисање узорка спутума у течной подлози (*MGIT*), култивисање узорка спутума на чврстој подлози (*Lowenstein*) и вредност лактат-дехидрогеназе (*LDH*).

Материјал и методе: Студија је обухватила 50 болесника оболелих од туберкулозе и 50 здравих испитаника. Поредили смо вредности хитотриозидазе код оболелих од туберкулозе и здравих испитаника као и вредности ензима у поређењу са другим доступним дијагностичким тестовима: *ARB*, *MGIT*, *Lowenstein*, вредностима *LDH* и радиографским налазом плућа.

Резултати: Између оболелих од туберкулозе и здравих испитаника постоји статистички значајна разлика у нивоу хитотриозидазе, односно вредности хитотриозидазе код групе оболелих од туберкулозе веће су у односу на контролну групу ($p < 0,05$). Није доказана статистички значајна повезаност између повишених вредности хитотриозидазе и *ARB* налаза ($p = 0,413$), *Lowenstein* ($p = 0,485$), *MGIT* ($p = 0,661$), вредности *LDH* ($p = 0,091$), као и радиографског налаза ($p = 0,501$).

Закључак: Студија је показала да је вредност хитотриозидазе повишена код оболелих од туберкулозе, али да не постоји статистички значајна повезаност између хитотриозидазе и других дијагностичких тестова, те овај ензим не може бити потенцијални биомаркер туберкулозе.

Кључне речи: хитотриозидаза; плућна туберкулоза; дијагноза; значај

THE SIGNIFICANCE OF SERUM CHITOTRIOSIDASE IN THE DIAGNOSIS OF PULMONARY TUBERCULOSIS

Author: Ognjen Markovic, Dusica Markovic

e-mail: ognjen93m@gmail.com

Mentor: Assist. Prof Tatjana Adzic Vukicevic

Clinic of Pulmology, Clinical Center of Serbia, School of Medicine University of Belgrade

Introduction: Chitotriosidase is an accepted marker of macrophage activity. In this study, we investigated serum chitotriosidase levels in pulmonary tuberculosis.

The Aim: To establish the significance of serum chitotriosidase in the diagnosis of pulmonary tuberculosis comparing with other diagnostic tests such as radiological findings on lungs, acid resistant bacilli (*ARB*), mycobacterium growth in tube (*MGIT*), Lowenstein media and values of lactate dehydrogenase (*LDH*).

Material and Methods: 50 patients with tuberculosis and 50 healthy subjects were enrolled in the study. We were comparing the values of chitotriosidase in patients with tuberculosis and healthy subjects as well as enzyme values compared to other available diagnostic tests: radiological findings on lungs, acid resistant bacilli (*ARB*), mycobacterium growth in tube (*MGIT*), Lowenstein media and values of lactate dehydrogenase (*LDH*).

Results: Between patients with tuberculosis and healthy subjects there is statistically significant difference in the levels of chitotriosidase. Also, the levels of chitotriosidase in the group of patients with tuberculosis are higher in relation to the control group. There was no significant correlation between elevated values of chitotriosidase and other diagnostic tests.

Conclusion: The study demonstrated that the level of chitotriosidase is elevated in patients with tuberculosis, but there is no statistically significant association between chitotriosidase and other diagnostic tests, so this enzyme can not be a potential marker of tuberculosis.

Keywords: chitotriosidase; pulmonary tuberculosis; diagnosis; significance

ЕФИКАСНОСТ ЕРЛОТИНИБА У ДРУГОЈ ЛИНИЈИ ТЕРАПИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА УЗНАПРЕДОВАЛИМ АДЕНОКАРЦИНОМОМ БРОНХА И НЕГАТИВНИМ РЕЦЕПТОРИМА ЕПИДЕРМАЛНОГ ФАКТОРА РАСТА**Аутор:** Павле Малетић**e-mail:** pavle.maletic23@gmail.com**Ментор:** асист. др Даница Сазданић Великић

Институт за плућне болести Војводине (Клиника за пулмолошку онкологију, Катедра за геријатрију), Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Рад анализира ефикасност ерлотиниба, инхибитора тирозин киназе рецептора епидермалног фактора раста, у другој линији терапије болесника са узнапредовалим аденокарциномом бронха са негативним рецепторима епидермалног фактора раста у односу на болеснике са узнапредовалим аденокарциномом бронха који су лечени хемиотерапијом по протоколу гемцитабин/винорелбин.**Циљ рада:** Циљ рада је да упореди разлике у целокупном преживљавању, времену до прогресије болести и вероватноћу једногодишњег преживљавања код болесника са узнапредовалим аденокарциномом бронха и негативним рецепторима епидермалног фактора раста који су у другој линији терапије лечени ерлотинибом у односу на болеснике који су лечени хемиотерапијом по протоколу гемцитабин/винорелбин.**Материјал и методе:** Ретроспективно истраживање обухвата болеснике са узнапредовалим аденокарциномом бронха којима је болест дијагностикована у периоду од јануара 2012. године до децембра 2016. године и који су лечени у Институту за плућне болести Војводине, а у другој линији терапије су лечени или ерлотинибом или хемиотерапијом по протоколу гемцитабин/винорелбин. Истраживање прати целокупно преживљавање, време до прогресије болести као и вероватноћу једногодишњег преживљавања након почетка друге линије терапије. За процену статистички значајне разлике вероватноће једногодишњег преживљавања између две групе коришћен је χ^2 тест са нивоом значајности 0,05. За процену статистички значајне разлике целокупног преживљавања и времена до прогресије болести две групе коришћен је *Mann-Whitney* тест са нивоом значајности 0,05.**Резултати:** Резултати показују статистички значајну разлику у целокупном преживљавању (*Sig (2-tailed)*=0,000), статистички значајну разлику у времену до прогресије болести (*Sig (2-tailed)*=0,003), а не показују статистички значајну разлику у вероватноћи једногодишњег преживљавања (*p*=0,889) између две испитане групе.**Закључак:** Према резултатима добијеним на нашој групи болесника ерлотиниб није успео да покаже једнаку ефикасност у другој линији терапије узнапредовалог аденокарцинома бронха са негативним рецепторима епидермалног фактора раста као и хемиотерапија по протоколу гемцитабин/винорелбин.**Кључне речи:** ерлотиниб; аденокарцином; *EGFR*; гемцитабин; винорелбин**EFFICIENCY OF SECOND LINE TREATMENT WITH ERLOTINIB FOR ADVANCED LUNG ADENOCARCINOMA HARBORING WILD-TYPE EPIDERMAL GROWTH FACTOR RECEPTOR****Author:** Pavle Maletic**e-mail:** pavle.maletic23@gmail.com**Mentor:** TA Danica Sazdanic Velikic

The Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina (The Clinic for Pulmonary (Thoracic) Oncology, Department of Geriatrics), Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: The paper analyzes the efficiency of erlotinib, epidermal growth factor receptor tyrosine kinase inhibitor, as a second line treatment for patients with advanced lung adenocarcinoma harboring wild-type epidermal growth factor receptors versus gemcitabine/vinorelbine chemotherapy protocol.**The Aim:** Objective is to determine differences in overall survival, time to progression and probability of 1 year survival between these two groups of patients.**Material and Methods:** Retrospective research will cover patients that have been diagnosed with advanced lung adenocarcinoma harboring wild-type epidermal growth factor receptor in period of January of 2012. up to December of 2016. and have been treated in Institute for pulmonary diseases of Vojvodina with second line treatment either erlotinib or gemcitabine/vinorelbine. Research will determine overall survival, time to progression and probability of 1 year survival after start of second line treatment.**Results:** Results show statistical significance in overall survival (*Sig (2-tailed)* =0.000), in time to progression (*Sig (2-tailed)* =0.003) and no statistical significance in probability of 1 year survival (*p*=0.889).**Conclusion:** Erlotinib failed to show improvement in overall survival or time to progression in patients harboring wild-type EGFR compared to gemcitabine/vinorelbine chemotherapy protocol.**Keywords:** Erlotinib; Adenocarcinoma; EGFR; Gemcitabine; Vinorelbine

НАЈЧЕШЋИ КОМОРБИДИТЕТИ КОД БОЛЕСНИКА СА ПЛУЋНОМ ТРОМБОЕМБОЛИЈОМ И МОГУЋИ УТИЦАЈ НА МОРТАЛИТЕТ

Аутор : Кадет Стефан Спасић, Кадет Тијана Станојковић

e-mail: stefankm94@gmail.com

Ментор: проф. др Слободан Обрадовић

Клиника за ургентну интерну медицину ВМА, Медицински факултет ВМА Универзитета у Београду

Увод: Плућне тромбоемболије су веома често удружене са разним коморбидитетима и они у различитом степену доприносе настанку ПТЕ и могу значајно утицати на исход.

Циљ рада: Утврдити најчешће комбинације коморбидитета по клиничкој и патофизиолошкој сличности и утврдити морталитет у тим групама.

Материјал и методе: 356 пацијената са плућном тромбоемболијом, примљених на Клинику за ургентну медицину у периоду од септембра 2011. године до септембра 2017.године, просечне старости 64+-11 година, од којих је било више жена (51%), сврстани су у једну од седам категорија на основу фактора ризика за ПТЕ. А те категорије су – фактори ризика за атеросклерозу (ФРАС)- 95 пацијената, за венски тромбоемболизам (ФРВТ)-20, операције/имобилизације/ трауме (О/И/Т)-85, хроничне инфламаторне болести (ХИБ)-44, инфекције-28, малигне-47 и психонеуролошке болести-36.

Резултати: Највише је било пацијената који су имали фактор ризика за атеросклерозу (95 пацијента), а најчешћи коморбидитет код њих је била ХБИ (24), док је морталитет у овој групи био 6,7%. ФРАС је био преобладајући коморбидитет у свим осталим групама, просечно 71,67%. Пацијенти са малигним болестима, инфекцијама и ФРВТ су били удружени и са О/И/Т (у процентима - 25,53%, 28,57%, 30%), а морталитет у тим групама је био - 21,27%, 7,14%, 20%. О/И/Т, ХИБ и психонеуролошки болесници су имали и ХБИ као додатни коморбидитет са следећом учесталошћу - 17,64%, 43,18%, 30,56%, а морталитет у тим групама је био 10,58%, 29,54% и 19,44%.

Закључак: Најнижи морталитет је био код групе болесника са ФРАС и О/И/Т - 6,31% и 10,58%, док је највиши био код болесника са малигним и ХИБ - 21,27% и 29,54%.

Кључне речи: плућна тромбоемболија; фактори ризика; коморбидитети; морталитет

THE MOST COMMON COMORBIDITIES IN PATIENT WITH PULMONARY TROMBOEMBOLISMS AND POSSIBLE IMPACT ON MORTALITY

Author: Cadet Stefan Spasic, Cadet Tijana Stanojkovic

e-mail: stefankm94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodan Obradovic

Emergency Internal Medicine Clinic MMA, Faculty of Medicine MMA University of defence in Belgrade

Introduction: Pulmonary thromboembolisms are very often associated with various comorbidities, and they contribute to the development of PTE in a varying degree and can significantly affect the outcome.

The Aim: Determine the most common combinations of comorbidities by clinical and pathophysiological similarities and mortality in these groups.

Material and Methods: 356 patients with pulmonary thromboembolism, admitted at the Clinic for Emergency Medicine of MMA in the period from September 2011 to September 2017, the average age of 64 + -11 years, of which there were more women (51%), were classified in one of seven categories - atherosclerosis (ARF) -95 patients and venous thromboembolism risk factors (VTRF) -20, surgery / immobilisation / trauma (O / I / T) -85, chronic inflammatory disease (HID) -44, infections -28, malignancy-47 and psychoneurological diseases -36.

Results: Most patients who had atherosclerosis risk factors , 95 patients, of those CKD 24, while the mortality in this group was 6.7%. ARF was predominant comorbidity in all other groups, on average 71.67%. Patients with malignant diseases, infections and VTRF were associated with O / I / T (25.53%, 28.57%, 30%), and mortality in these groups was 21.27%, 7.14%, 20%. O / I / T, HID and psychoneurological patients also had CKD as additional comorbidity 17.64%, 43.18%, 30.56%, and mortality in these groups was 10.58%, 29.54% and 19.44% respectively.

Conclusion: The lowest mortality was in the group of patients with ARF -6.31% while the highest was in patients with malignant and HID- 21.27% and 29.54%.

Keywords: pulmonary thromboembolism; risk factor; comorbidity; mortality

14.8. РЕУМАТОЛОГИЈА

14.8. REUMATOLOGY



УТИЦАЈ ВИШЕГОДИШЊЕ ПРИМЕНЕ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ НА МИНЕРАЛНУ КОШТАНУ ГУСТИНУ У БОЛЕСНИКА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Бранка Мркшић, Јелена Дотлић

e-mail: brankolina95@gmail.com

Ментор: асист. др Тања Јанковић

Специјална болница за реуматске болести Нови Сад, Катедра за медицинску рехабилитацију, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Реуматоидни артритис (RA) је аутоимуно обољење које покрећу и одржавају проинфламаторни цитокини. Они изазивају деструкцију зглобова и појаву системских манифестација– остеопорозу.

Циљ рада: Испитати утицај биолошких лекова на промену минералне коштане густине (*engl. Mineral bone density - BMD*) и њихову међусобну разлику у болесника са RA.

Материјал и методе: Истраживање које је спроведено у виду ретроспективне студије је обухватило 45 болесника са RA који су се лечили у Специјалној болници за реуматске болести. Пацијенти су били подељени у три групе. Прву групу чинило је 15 пацијенткиња лечених тоцилизумабом, другу групу 15 пацијенткиња на терапији ритуксимабом и трећу групу 15 пацијенткиња лечених TNF- α инхибитором. На основу електронске базе података остеодезитометријског апарата типа LUNAR прикупили смо остеодезитометријске налазе који су рађени пре укључења у биолошку терапију, након прве и друге године узимања биолошких лекова. Статистичка обрада и анализа урађена је у компјутерском програму SPSS вер. 24.

Резултати: Истраживање је обухватило 45 пацијенткиња, просечне старости 57,28 \pm 9,49.г. У групи пацијенткиња које су биле на терапији тоцилизумабом након две године код 60% пацијенткиња није дошло до промене BMD, налаз је остао нормалан, од броја болесника које су имале остеопорозу, 25% прешло је у остеопенију. Након две године 85,7% пацијенткиња на терапији TNF- α инхибиториом имало је нормалан налаз. Од оних са остеопорозом 33,3% је прешло у остеопенију. Од укупног броја пацијенткиња које су пре терапије ритуксимабом имале нормалне налазе, након прве године њих 75% је остало са истим налазима док је 25% прешло у остеопенију. Код пацијенткиња које су имале остеопенију пре терапије, након прве године 90,9% остало је са истим налазима док је 9,1% имало остеопорозу. Након друге године све пацијенткиње су имале налазе исте почетним.

Закључак: Примена свих испитиваних биолошких лекова довела је до побољшања BMD.

Кључне речи: реуматоидни артритис; биолошки лекови; остеопороза

THE EFFECTS OF LONG-TERM TREATMENT WITH BIOLOGICAL THERAPY ON MINERAL BONE DENSITY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Branka Mrksic, Jelena Dotlic

e-mail: brankolina95@gmail.com

Mentor: TA Tanja Jankovic

Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad, Department of Medical Rehabilitation, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is an autoimmune disorder which is mediated by pro-inflammatory cytokines. Cytokines are responsible for joint destruction and they lead to systemic manifestations such as osteoporosis.

The Aim: Determine the effect of biological drugs on bone mineral density score (BMD) and their difference in patients with RA.

Material and Methods: The retrospective study was conducted among 45 patients with RA that were treated in Special Hospital for Rheumatic Disease in Novi Sad. Patients were divided into 3 groups each consisting of 15 female patients who received the treatment with tocilizumab, TNF- α inhibitor or rituximab. Osteodensitometric results were collected from the database of LUNAR osteodensitometer. The results were got before any biological therapy, as well as after the first and the second year of a treatment. Statistic interpretation and analysis were done in computer program SPSS ver.24.

Results: The study included 45 female patients, average age 57,28 \pm 9,49 years. In the group of patients who were treated with tocilizumab, after two years in 60% of patients, there was no change in BMD, the range was normal. From the total number of patients with osteoporosis, 25% of them developed osteopenia. After two years 85,7% of patients on TNF- α inhibitor therapy got normal result ranges, and 33.3 % of patients with osteoporosis developed osteopenia. From the total number of patients who were treated with rituximab, whose results were inside the normal range after the first year, 75% of them had the same results, while 25% developed osteopenia. 90,9 % of patients who had got osteopenia before the therapy got the same results, whereas 9.1% developed osteoporosis. After the second year, all the patients had the same initial results.

Conclusion: Use of all investigated biological drugs led to increases in BMD.

Keywords: rheumatoid arthritis; biological drugs; osteoporosis

ИСПИТИВАЊЕ ПЛУЋНЕ ФУНКЦИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА СИСТЕМСКОМ СКЛЕРОЗОМ. РАЗЛИКЕ У ОГРАНИЧЕНОМ И ДИФУЗНОМ ОБЛИКУ БОЛЕСТИ

Аутор: Марина Вујовић, Ненад Василић

e-mail: marina.vujovic94@gmail.com

Ментор: кл. асист. др сци мед. Предраг Остојић

Институт за реуматологију у Београду, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Оштећење плућа је једна од најтежих манифестација и најчешћи узрок преверемене смрти болесника са системском склерозом (SSc).

Циљ рада: Да се испита учесталост рестриктивног, опструктивног поремећаја вентилације, поремећаја протока у малим дисајним путевима и поремећај дифузијског капацитета плућа код болесника са SSc, као и разлике у резултатима испитивања плућне функције код болесника са дифузном и ограниченом SSc (dSSc и oSSc).

Материјал и методе: У истраживање су укључена 93 пацијента са SSc. Код свих пацијената урађена је спирометрија и испитивање дифузијског капацитета плућа. Присуство рестриктивног поремећаја вентилације било је бележено уколико је $FVC < 80\%$ од предвиђеног, опструктивног уколико је $PEF < 80\%$ и $FEV1/FVC < 80\%$, рестриктивно-опструктивног када је $FVC < 80\%$ и $FEV1/FVC < 80\%$, опструкције малих дисајних путева уколико је $MEF_{25} < 60\%$ и смањеног дифузијског капацитета уколико је $DLCO < 80\%$.

Резултати: Најчешће забележени поремећај плућне функције било је смањење дифузијског капацитета (67,7%), затим опструкција малих дисајних путева (62,4%), опструктивни поремећај вентилације (26,9%), док је рестриктивни поремећај вентилације забележен код 7,5% пацијената. Није било пацијената са комбинованим рестриктивно-опструктивним поремећајем вентилације. Поређењем резултата испитивања плућне функције код болесника са ограниченим и дифузним обликом болести, утврђено је да нема значајне разлике у учесталости налаза рестриктивног поремећаја вентилације (oSSc : dSSc = 3,7% : 12,8%, $p=0,100$), опструктивног поремећаја вентилације (oSSc : dSSc = 29,6% : 23,1%, $p=0,480$), и опструкције малих дисајних путева (oSSc : dSSc = 68,5% : 53,8%, $p=0,150$). Насупрот томе, смањен дифузијски капацитет плућа је нађен значајно чешће ($p=0,012$) код пацијената са dSSc, у односу на oSSc (82,1% : 57,4%). Просечна вредност трансфер-фактора за угљенмоноксид (DLCO) била је значајно нижа код болесника са dSSc (oSSc : dSSc = 71,4% : 62,4%, $p=0,005$).

Закључак: Смањење дифузијског капацитета плућа и опструкција малих дисајних путева су најчешће, а рестриктивни поремећај вентилације најређе забележени налази код болесника са SSc. Смањење дифузијског капацитета плућа је чешће забележено код болесника са dSSc, док су други испитивани поремећаји плућне функције забележени једнако често у оба облика.

Кључне речи: системска склероза; плућна функција

LUNG FUNCTION IN PATIENTS WITH SYSTEMIC SCLEROSIS. DIFFERENCES AMONG PATIENTS WITH LIMITED CUTANEOUS SYSTEMIC SCLEROSIS AND DIFFUSE CUTANEOUS SYSTEMIC SCLEROSIS

Author: Marina Vujovic, Nenad Vasilic

e-mail: marina.vujovic94@gmail.com

Mentor: TA Predrag Ostojic

Introduction: Lung involvement is one of the most severe manifestations and the leading cause of death in patients with systemic sclerosis (SSc).

The Aim: This study aims to analyze frequency of restrictive, obstructive disease, small airway obstruction and decreased diffusing lung capacity in patients with systemic sclerosis and differences among patients with limited cutaneous systemic sclerosis (lcSSc) and diffuse cutaneous systemic sclerosis (dcSSc).

Material and methods: 97 patients with SSc were included in this study. Lung function tests, including assessment of lung diffusing capacity, were performed in all patients. Patients were considered as having restrictive lung disease when FVC is less than 80% as predicted, obstructive pulmonary disease when PEF is $< 80\%$ and $FEV1/FVC < 80\%$, mixed obstructive-restrictive lung disease when $FVC < 80\%$ and $FEV1/FVC < 80\%$, small airway obstruction (SAO) when $MEF_{25} < 60\%$ and decreased lung diffusion capacity when DLCO is less than 80%.

Results: Decreased lung diffusion capacity was noticed in 67.7% of the patients, SAO in 62.4%, obstructive lung disease in 26.9% and restrictive lung disease in 7.5% of the patients. We did not find patients with mixed obstructive-restrictive lung disease. We found decreased lung diffusion capacity more frequently in patients with dcSSc (dcSSc/lcSSc: 82.1%/57.4%, $p=0.012$). Decreased value of the transfer factor for carbon monoxide (DLCO) was also observed more frequently in patients with dcSSc (dcSSc/lcSSc: 62.4%/71.4%, $p=0,005$). We did not notice a significant difference in frequency of restrictive lung disease (lcSc/dcSSc: 3.7%/12.8%, $p=0.100$), obstructive lung disease (lcSSc/dcSSc: 29.6%/23.1%, $p=0.480$) and SAO (lcSSc/dcSSc: 68.5%/53.8%, $p=0,150$) when the two subgroups of patients were compared.

Conclusion: Decreased lung diffusion capacity and SAO are the most common pulmonary manifestations, while restrictive lung disease is the least common. Decreased lung diffusion capacity was observed more frequently in patients with dcSSc, while other pulmonary findings are equally frequent in both forms of the disease.

Key words: systemic sclerosis; pulmonary function

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ $TNF\alpha$ ИНХИБИТОРА, КАО БИОЛОШКОГ ЛЕКА, У ЗАВИСНОСТИ ОД ПОЧЕТНЕ АКТИВНОСТИ РЕУМАТОИДНОГ АРТРИТИСА

Аутор: Милијана Јаковљевић, Александра Вукојевић, Љубица Стошић
e-mail: milijanajakovljevic15@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Стаменковић

Институт за лечење и рехабилитацију „Нишка Бања“, стационар „Зеленгора“, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Примена биолошке терапије код пацијената са реуматоидним артритисом, све је заступљенија, након лошег одговора на примарну терапију или услед појаве нежељеног дејства.

Циљ рада: Проценили да ли биолошка терапија утиче на ток болести, у зависности од почетне активности, али и од групе лекова који су примењени, у компарабилној групи пацијената по годинама старости.

Материјал и методе: У студију је било укључено 12 мушкараца и 37 жена, просечне старости 52,7 година, који су били компарабилни по дужини трајања болести. На првој биолошкој терапији Етанерцептом било је 18 пацијената, Адалимуабом 22, Голимуабом 9 пацијената, показатељ активности болести је $DAS28$ вредност. Праћењем ове вредности пре примене терапије, након 3, 6 и 12 месеци од прве примене лека, процењивано је деловање биолошке терапије и вршено међусобно поређење дејста ова 3 лека.

Резултати: Резултати указују да је активност болести пацијента DAS дала статистички значајан ефекат, док интеракција активности болести и третмана није на нивоу статистичке значајности.

Закључак: Од претеста преко посттеста 3 месеца и посттеста 6 месеци, све до посттеста 12 месеци постоји силазна тенденција и смањење активности болести услед деловања третмана. Међусобна компарација претеста и свих посттестова показује, као и компарација свих посттестова између себе, на пад активности болести са протоком примене терапије. Третирање било којим од тестираних лекова доводи до побољшања стања пацијента, односно до смањења активности болести.

Кључне речи: биолошка терапија; активност болести; реуматоидни артритис

EFFICIENCY EVALUATION OF $TNF\alpha$ INHIBITORS AS FIRST BIOLOGICAL DRUG, IN DEPENDENCE OF START ACTIVITY OF RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Milijana Jakovljevic, Aleksandra Vukojevic, Ljubica Stosic

e-mail: milijanajakovljevic15@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenkovic

Institute for treatment and rehabilitation "Niska Banja", Infirmary "Zelengora", Medical faculty University of Nis

Introduction: Applying biological therapy in patients with reumathoid arthritis, is even more represented after a bad response on primary treatment or because of the side effects.

The Aim: Evaluating influence of biological therapy on disease flow, depending on start activity of disease, but also depending on group of medications that have been applied, in comparable group of patients by ages.

Material and Methods: In study were 12 men and 37 women included, average age of 52.7 years, that were comparable by length of disease duration. On first biological therapy with Etanercept were 18 patients, with Adalimumab 22 patients, with Golimumab 9 patients, and the indicator of disease activity was $DAS28$ value. By tracking this value, before applying the therapy, and after 3, 6 and 12 months from first-time using, the effects of biological therapy were evaluated, as well as mutual comparison of the effects these 3 drugs.

Results: Results are showing that the patient disease activity (DAS) was decreased statistically significant, while the interaction of disease activity and treatment was not on the level of statistically significance.

Conclusion: From pretest, to aftertest after 3 and 6 months, all to aftertest after 12 months, there is down tendency and decreasing of disease activity because of the treatment response. Mutual comparison of pretest and all of aftertests is showing, as well as the comparison of all aftertests between them, decreasing of disease with applying of therapy. Treating with any of tested drugs is leading to improvement of patients' condition, and to decreasing of disease activity.

Keywords: biological therapy; disease activity; rheumatoid arthritis

УТИЦАЈ ПРОМЕНА КАПИЛАРОСКОПСКОГ НАЛАЗА НА ТОК СИСТЕМСКЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Невена Копоња, Ксенија Јоксимовић

e-mail: nevena.koponja@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Славица Павлов-Долијановић

Институт за реуматологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Системска склероза (SSc) је обољење везивног ткива где услед микроангиопатије долази до дифузне фиброзе коже и унутрашњих органа. Микроваскуларне промене могу бити динамичног карактера и лако се могу проценити капилароскопијом.

Циљ рада: Приказати које је просечно време преласка из једне у другу фазу склеродермног оштећења капилара и који је значај тих промена на ток SSc.

Материјал и методе: У периоду јануар 2012. - децембар 2017.г. на Институту за Реуматологију у Београду урађена је капилароскопија код 400 болесника са SSc. Капилароскопски налаз (КН) је подељен у четири типа: неспецифичне промене, рани, активни и касни склеродермни тип оштећења капилара. У студију су укључена само 53 болесника код којих је дошло до промене КН. Ретроспективном анализом обухваћени су демографски, клинички и лабораторијски подаци испитаника.

Резултати: Код 53/400 (13.25%) испитаника је дошло до промене КН из једног у други тип. На почетку периода праћења, неспецифичне промене имало је 11 (21%) испитаника, рани тип КН 25 (47%) испитаника, а активни тип 17 (32%) испитаника. Укупно просечно време преласка из једног у други тип КН износило је $27,68 \pm 35,11$ месеци. Побољшање КН је нађено код 15 (28%) болесника, а погоршање код преосталих 38 (72%) болесника. У односу на почетне облике КН (неспецифични, рани, активни тип) болесници са неспецифичним типом КН су најчешће имали лимитирани облик SSc (91%), дифузни оток шака (54%), артралгије/артритис (45%) и захваћеност плућа (45%); болесници са раним типом КН лимитирани облик SSc (64%), склеродактилију (48%) и захваћеност плућа (48%), а болесници са активним типом КН дифузни облик SSc (53%), склеродактилију (47%), дигиталне улцерације (35%) и чешћу захваћеност плућа (65%). Ове разлике учесталости захваћености појединих органа нису биле статистичке значајне ($p > 0,05$).

Закључак: Капилароскопију треба радити на 6 месеци код оболелих од SSc како би се идентификовала брза прогресија КН (<2 године) ка активном и касном склеродермном типу која је удружена са значајним оштећењем унутрашњих органа.

Кључне речи: системска склероза; микроангиопатија; капилароскопија

THE IMPACT OF CHANGES OF CAPILLAROSCOPIC FINDINGS ON TO THE PROCESS OF SYSTEMIC SCLEROSIS

Author: Nevena Koponja, Ksenija Joksimovic

e-mail: nevena.koponja@gmail.com

Mentor: TA Slavica Pavlov-Dolijanovic

Institute of Rheumatology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Systemic sclerosis (SSc) is a connective tissue disease where microangiopathy results in diffuse fibrosis of the skin and internal organs. Microvascular changes can be dynamic and can easily be assessed by capillaroscopy.

The Aim: To show what is the average time of transition from one to another phase of scleroderma damage of capillaries and what is the significance of these changes in the SSc process.

Material and Methods: In the period January 2012 - December 2017, capillaroscopy was performed in 400 patients with SSc. The capillaroscopic findings (CF) is divided into four types: non-specific changes, early, active and late "scleroderma types" of capillaroscopic damage. The study included only 53 patients in whom was a change in CF from one type to another one. Retrospective analysis included demographic, clinical and laboratory data of the examinees.

Results: In 53/400 (13.25%) patients there was a change in CF. At the beginning of the follow-up, 11 (21%) patients had the non-specific changes, 25 (47%) patients had the early CF and 17 (32%) patients had the active CF. The total average transition time from one type to another type of CF was 27.68 ± 35.11 months. Improvement of the CF was found in 15 (28%) patients and deterioration in 38 (72%) patients. In comparison with the initial forms of the CF (non-specific, early and active), patients with non-specific CF had a limited form of SSc (91%), diffuse hand swelling (54%), arthralgia/arthrititis (45%) and involvement of lungs (48%); patients with the early CF had limited form of SSc (64%), sclerodactyly (48%) and involvement of lungs (48%) and patients with active CF had diffuse form of SSc (53%), sclerodactyly (47%), digital ulcerations (35%) and involvement of lungs (65%). These differences in the frequency of involvement of certain organs were not statistically significant ($p > 0.05$).

Conclusion: Capillaroscopy should be performed for every 6 months in patients with SSc to identify rapid progression of the CF (<2 years) to an active and late scleroderma types which are associated with significant damage internal organs.

Keywords: systemic sclerosis; microangiopathy; capillaroscopy

ПРОМЕНА МИНЕРАЛНЕ КОШТАНЕ ГУСТИНЕ НАКОН ВИШЕГОДИШЊЕ ПРИМЕНЕ ИНХИБИТОРА ФАКТОРА ТУМОРСКЕ НЕКРОЗЕ У БОЛЕСНИКА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ

Аутор: Никола Бонџић, Зорица Вучић

e-mail: nikola.bondzic@outlook.com

Ментор: асист. др Тања Јанковић

Специјална болница за реуматске болести Нови Сад (Катедра за медицинску рехабилитацију), Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Реуматоидни артритис (RA) је системско инфламаторно обољење које доводи до оштећења зглобова, а најчешћа системска манифестација је појава остеопорозе. У лечењу RA користе се биолошки лекови из групе инхибитора фактора туморске некрозе алфа (TNF- α).

Циљ рада: Утврдити повезаност броја испитиваних фактора ризика за настанак остеопорозе и промене минералне коштане густине (BMD). Испитати утицај примене TNF- α инхибитора на минералну коштану густину (BMD) у болесника са реуматоидним артритисом након његове вишегодишње употребе.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија на 30 пацијенткиња (53,83 \pm 11,21 година) у периоду од 8.12.2017. до 31.1.2018. у Специјалној болници за реуматске болести у Новом Саду. Све пацијенткиње су узимале лекове из групе TNF- α инхибитора. На основу електронске базе података прикупљени су остеодезитометријски налази који су рађени пре укључења, након једне и три године узимања лекова из групе TNF- α инхибитора. Статистичка обрада и анализа је урађена у компјутерском програму SPSS вер. 24 (Statistical Package for the Social Sciences).

Резултати: Најчесталији фактор ризика била је физичка неактивност са 66,70%, док је конзумација алкохола била најмање заступљена са 3,30%. Највећи проценат узорка, 36,70% имало је два фактора ризика за настанак остеопорозе. Од свих пацијенткиња са нормалним налазом минералне коштане густине пре увођења TNF- α инхибитора 91,3% задржало је исти налаз и након треће године. Највећи удео узорка са остеопенијом пре увођења лекова, 93,3% и након треће године лечења имало је непромењен налаз, док је 6,7% прешло у зону нормалне минералне коштане густине. Највеће повећање минералне коштане густине забележено је код 33,3% пацијенткиња које су из остеопорозе пре увођења терапије прешле у зону остеопеније након треће године лечења.

Закључак: Број фактора ризика за настанак остеопорозе није утицао на смањење минералне коштане густине.

Вишегодишња примена TNF- α инхибитора довела је до побољшања BMD мереног методом остеодезитометрије на лумбалној кичми и врату бутне кости.

Кључне речи: реуматоидни артритис; остеопороза; TNF- α инхибитори

BONE MINERAL DENSITY CHANGING PATTERN DUE TO TUMOR NECROSIS FACTOR INHIBITORS LONG – TERM CONSUMPTION IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS

Author: Nikola Bondžić, Zorica Vucic

e-mail: nikola.bondzic@outlook.com

Mentor: TA Tanja Jankovic

Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad (Department of Medical Rehabilitation), Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Rheumatoid arthritis (RA) is a systemic inflammatory disease that leads to joint damage, with osteoporosis as the most common systemic manifestation. Biological agents from the group of TNF- α inhibitors are used in the treatment of RA.

The Aim: To determine the correlation between the number of investigated risk factors for the osteoporosis occurrence and the bone mineral density changes (BMD). To evaluate TNF- α inhibitors perennial consumption effect on BMD in patients with rheumatoid arthritis.

Material and Methods: This retrospective study included 30 female patients (53,83 \pm 11,21 years) on TNF- α inhibitors treatment in the period from 8th December 2017 to January 31st, 2018. in Special Hospital for Rheumatic Diseases in Novi Sad. Data were collected from osteodensitometric findings from electronic database: before the start of the treatment, after one and after three years of treatment with TNF- α inhibitors. Data were statistically analyzed in SPSS ver.24.

Results: The most frequent risk factor was physical inactivity with 66.70%, while alcohol consumption was the least frequent with 3.30%. The largest percentage of them, 36.70%, had two osteoporosis risk factors. Share of 91.3% of all patients with normal BMD prior TNF- α to inhibitors had the same findings after three years. Share of 93.3% patients with osteopenia prior to TNF- α inhibitors had an unchanged finding after three years of treatment, while 6.7% went into the zone of normal bone mineral density. The highest increase in mineral bone density was observed in 33.3% of patients who moved from osteoporosis before the introduction of therapy to the osteopenia zone after the third year of treatment.

Conclusion: The number of osteoporosis risk factors did not affect the reduction of mineral bone density. Perennial administration of TNF- α inhibitors group leads to an improvement in BMD measured on the lumbar spine and femur neck.

Keywords: rheumatoid arthritis; osteoporosis; TNF- α inhibitors

УДРУЖЕНОСТ АКТИВНОСТИ БОЛЕСТИ И ДРУГИХ ОРГАНСКИХ МАНИФЕСТАЦИЈА СА ПЛУЋНОМ ФИБРОЗОМ И ПЛУЋНОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ У СИСТЕМСКОЈ СКЛЕРОЗИ

Аутор: Томислав Марковић, Милош Ђокић, Драгана Марјановић
e-mail: charger994@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Стаменковић

Катедра за интерну медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Плућна фиброза и плућна хипертензија су водећи узроци смрти у системској склерози. Клинички значајна респираторна болест присутна је у око 30% SSc болесника.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да утврдимо учесталост плућне фиброзе и плућне артеријске хипертензије у болесника са SSc и њихову повезаност са другим органским манифестацијама у SSc.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 40 болесница са SSc, просечне старости $58,75 \pm 11,84$ година, које су биле лечене на Клиници за реуматологију Института за лечење и рехабилитацију Нишка Бања. Свим болесницама урађен је клинички преглед, опште лабораторијске анализе и специфична серологија за болест, као и различите дијагностичке методе у склопу испитивања органског захватања у овој болести.

Резултати: Наши резултати указали су на присуство плућне фиброзе у 40% SSc болесница. Исти проценат болесница имао је и плућне артеријске хипертензије. Утврђено је да је плућна фиброза чешће заступљена у дифузно облику болести, који је повезан са тежим кожним задебљањем, присуством анти топоизомеразних антитела, чешћим флексионим контрактурама и активном болешћу. Плућна артеријска хипертензија повезана је са тежим *Raynaud* феноменом, присуством антицентромерних антитела и већом биохуморалном активношћу, као и чешћом појавом и тежим обликом дигиталних улцерација.

Закључак: Из овог разлога је од великог значаја рано откривање болести и адекватна терапија уз праћење болесника ради спречавања прогресије болести, смањење стопе смртности и продужење животног века ових пацијената.

Кључне речи: системска склероза; плућна фиброза; плућна хипертензија

THE ASSOCIATION OF THE DISEASE ACTIVITIES AND OTHER ORGANIC MANIFESTATIONS WITH THE PULMONARY FIBROSIS AND PULMONARY HYPERTENSION IN SYSTEMIC SCLEROSIS

Author: Tomislav Markovic, Milos Djokic, Dragana Marjanovic

e-mail: charger994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Stamenkovic

Department of internal medicine, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: Pulmonary fibrosis and pulmonary hypertension are the leading causes of mortality in systemic sclerosis. This clinically significant respiratory disease can be found in 30 % of SSc patients.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of pulmonary fibrosis and pulmonary arterial hypertension in the patients with SSc and their connection with other organic manifestations in SSc.

Material and Methods: Our research has involved 40 female patients with SSc, with an average age of 58.75 ± 11.84 years, who have been treated at the Rheumatology Clinic of the Institute for Treatment and Rehabilitation in Niska Banja. All the patients have been clinically tested, general laboratory analysis and specific serology for the disease have also been done, and various diagnostic methods have been used to examine the organic damage in this disease.

Results: Our results have shown that 40% of SSc patients suffer from pulmonary fibrosis. The same per cent have pulmonary arterial hypertension. It has been found that pulmonary fibrosis is more frequent in a diffuse form of the disease which is connected to a more serious skin thickening and the presence of anti topoisomerase antibodies, to a greater frequency of flexion contractures and active disease. Pulmonary arterial hypertension is also connected to more serious form of Raynaud phenomenon, to the presence of anti centromer antibodies and greater biohumoral activity, as well as to a frequent appearance of serious forms of digital ulcerations.

Conclusion: Early disease detection and adequate treatment with constant supervision of the patients is very important if we want to prevent the progression of the disease, to reduce the mortality rate and to prolong the lifespan of these patients.

Keywords: systemic sclerosis; pulmonary fibrosis; pulmonary hypertension

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ЖЕНА У ПОСТМЕНОПАУЗИ СА СМАЊЕНОМ МИНЕРАЛНОМ КОШТАНОМ ГУСТИНОМ

Аутор: Зорица Вучић, Никола Бонџић

e-mail: zorica.vucic95@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Звекић-Сворцан

Специјална болница за реуматске болести (Катедра за Медицинску рехабилитацију), Медицински факултет Нови Сад
Универзитета у Новом Саду

Увод: Остеопороза је системска болест скелетног система коју карактерише ниска коштана густина уз повећање крхкости костију која доводи до смањеног квалитета живота.

Циљ рада: Испитати квалитет живота код жена у постменопаузи са смањеном минералном коштаном густином.

Материјал и методе: Проспективна студија пресека обухватила је 40 жена у постменопаузи којима је остеодезитометријским мерењем утврђено да имају смањену минералну коштану гуштину. Добијени резултати интерпретирани су према важећој дефиницији остеопорозе. Свима су постављена идентична питања из упитника *QUALEFFO-41* српска вер. Све испитанице потписале су информисани пристанак о укључењу у студију. Фактори искључења: испитанице које су у пременопаузи, друге метаболичке болести костију, минерална коштана густина на нивоу Т скорa >-1СД. Статистичка обрада података урађена је у компјутерском програму *SPSS* вер. 24.

Резултати: Просечна старосна доб испитаница је 65,07±3,48 година. Постоји статистички значајна повезаност између Т скорa, *BMD*-а и квалитета живота. Т-скор врат бутне кости ($r=-0,427$, $p<0,001$), Т-скор кук ($r=-0,569$, $p<0,001$) и са Т-скор кичма ($r=-0,408$, $p<0,001$), *BMD*-врат бутне кости ($r=-0,350$, $p<0,05$), *BMD*-кук ($r=-0,310$, $p<0,05$) и *BMD*-кичма ($r=-0,314$, $p<0,05$), ниже вредности значе лошији квалитет живота. Једна трећина испитаница претрпела је прелом на малу трауму, од тога 7,5% припада вертебралним, а остало невертебралним преломима.

Закључак: Лошији квалитет живота имају испитанице које живе на селу, које имају лошију минералну коштану гуштину и претрпљене вертебралне преломе.

Кључне речи: квалитет живота; минерална коштана густина; фрактуре

QUALITY OF LIFE IN POSTMENOPAUSAL WOMEN WITH REDUCED BONE MINERAL DENSITY

Author: Zorica Vucic, Nikola Bondzic

e-mail: zorica.vucic95@gmail.com

Mentor: TA Jelena Zvekcic-Svorcan

Special Hospital for Rheumatic Diseases Novi Sad (Department of Medical Rehabilitation), Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Osteoporosis is a systemic disease of the skeletal system characterized by low bone mass/density with increased bone fragility and often leads to a reduced life quality.

The Aim: To evaluate life quality in postmenopausal women with reduced bone mineral density.

Material and Methods: This prospective study included 40 postmenopausal women with reduced mineral bone density proved with osteodensitometric measurements. The obtained results were interpreted according to the valid definition of osteoporosis. All participants filled *QUALEFFO-41* Serbian ver. All respondents signed an informed consent to be included in the study. Exclusion factors: subjects in premenopausal, other metabolic bone diseases, mineral bone density at the level of T-score > -1SD. Statistical data processing was done in the computer program *SPSS* ver. 24.

Results: The average age of subjects is 65,07±3,48 years. There is a statistically significant relationship between T scores, BMD and quality of life. T-score neck of the femur ($r= -0.427$, $p<0.001$), T-score total hip ($r= -0.569$, $p<0.001$) and with spine T-score ($r= -0.408$, $p<0.001$). BMD-neck of the femur ($r= -0.350$, $p<0.05$), BMD-total hip ($r= -0.310$, $p<0.05$) and BMD-spine ($r= -0.314$, $p<0.05$), lower values mean lower quality of life. One-third of the respondents suffered a fracture on a small trauma, of which 7.5% belonged to the vertebral, and the rest were non-vertebral fractures.

Conclusion: Respondents who live in the village, who have worse mineral bone density and damaged vertebral fractures, have worse quality of life.

Keywords: quality of life; bone mineral density; fractures

15. ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈА

15. DERMATOVENEROLOGY



КУТАНА ЛОКАЛИЗОВАНА СКЛЕРОДЕРМИЈА У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Даница Пећанац, Милица Сојевић
e-mail: pecanacdanica@yahoo.com

Ментор: доц. др Јелена Стојковић-Филиповић

Клиника за дерматовенерологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кутана локализована склеродермија (КЛС) је ретка аутоимунска болест, која се карактерише склерозом коже. Обухвата пет клиничких типова: циркумскрипти (sclerodermia en plaque), линеарни (sclerodermia linearis), генерализовани (morphoea generalisata), дубоки (morphoea profunda) и булозни облик (sclerodermia bullosa). Разликујемо јувенилну и адултну форму КЛС. Ток болести је непредвидив, стога терапија представља изазов.

Циљ рада: Утврдити клиничке форме јувенилне КЛС, демографске карактеристике пацијената, корелацију са лабораторијским и имунолошким параметрима, коморбидитетима и терапијски приступ.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 40 педијатријских пацијената оболелих од КЛС, лечених на Клиници за дерматовенерологију, КЦС, у десетогодишњем периоду. Подаци су прикупљени из званичне медицинске документације, а дескриптивна и аналитичка статистичка обрада вршена је у програму „СПСС 20.0“.

Резултати: Од 40 пацијената било је 29 женског (72,5%) и 11 пацијената мушког пола (27,5%). Најчешћа клиничка форма била је линеарна КЛС, дијагностикована код 25% пацијената. Већина пацијената 31 (77,5%) није имала удружених коморбидитета. Позитивна породична анамнеза у смислу КЛС утврђена је код 1 пацијента (2,5%). Податак о трауми дало је 3 пацијената (7,5%), о уједу крпеља 13 пацијената (32,5%). Повишен титар IgM антитела на бактерију *Borrelia burgdoferi* утврђен је код 4 (15,4%), а IgG код 3 пацијената (11,5%). Повишен титар АНА антитела имало је 13 пацијената (40,6%). Код 28 пацијената (70%) ординирана је пулсна интравенска кортикостероидна терапија у форми дексаметазона. Није утврђена статистичка значајност у броју циклуса дексаметазонских пулсева, код различитих форми КЛС ($p=0,52$), као ни поређењем међусобних форми КЛС и броја циклуса ($p>0,05$). Метотрексат је примало 24 пацијената (60%), од којих 21 пацијент (87,5%) у комбинацији са пулсном кортикостероидном терапијом.

Закључак: КЛС је непредвидивог тока, те је значајна рана дијагноза и адекватна терапија, посебно код педијатријске популације. Неопходне су нове стратегије третмана и студије дуготрајног праћења ради бољих ефеката и дефинитивних закључака.

Кључне речи: кутана локализована склеродермија, деца, АНА, дексаметазон, метотрексат

LOCALIZED SCLERODERMA IN CHILDHOOD

Author: Danica Pećanac, Milica Sojević

e-mail: pecanacdanica@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Stojković-Filipović

Clinic of dermatovenerology, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Localized scleroderma (LoS) is rare autoimmune disease, characterized with skin fibrosis. Five LoS subtypes are distinguished: plaque (sclerodermia en plaque), linear (sclerodermia linearis), generalized (morphoea generalisata), deep (morphoea profunda) and bullous (sclerodermia bullosa). LoS has juvenile and adult form. The disease hasn't predictable course, therefore the therapy is challenge.

The Aim: To determine clinical forms of juvenile LoS, demographic characteristics of patients, correlation with laboratory and immunological parameters, comorbidities and therapeutic approach.

Material and Methods: The study included 40 pediatric patients with LoS, treated at the Clinic for Dermatovenerology, CCS, for ten years. The data were collected from the official medical documentation of the patients. Descriptive and analytical statistical processing was done in the program "SPSS 20.0."

Results: Of 40 patients, there were 29 females (72.5%) and 11 male (27.5%). The most common was linear LoS, diagnosed in 25% patients. The majority of the patients 31 (77.5%) hadn't associated comorbidities, positive family history of LoS had 1 patient (2.5%). Trauma was established in 3 patients (7.5%) and 13 have reported tick bite (32.5%). Elevated IgM antibodies for *Borrelia burgdoferi* were found in 4 (15.4%) and IgG in 3 patients (11.5%). Elevated titer ANA antibodies had 13 patients (40.6%). Pulse intravenous corticosteroid therapy in form of dexamethasone was administered in 28 patients (70%). There wasn't statistical significance in the number of dexamethasone pulse cycles in different LoS forms ($p=0.52$), nor was the comparison between the LoS and number of cycles ($p>0.05$). Methotrexate was administered to 24 (60%) patients, for 21 patients (87.5%) combined with pulse corticosteroid therapy.

Conclusion: LoS has unpredictable course, so early diagnosis and adequate therapy are important especially in pediatric population. New treatment strategies and long-term follow-up studies are needed for better effects and definite conclusions.

Keywords: localized scleroderma, children, ANA, dexamethasone, methotrexate

УЧЕСТАЛОСТ АРБОРИЗУЈУЋИХ КРВНИХ СУДОВА У ДЕРМОСКОПСКОЈ ЕВАЛУАЦИЈИ БАЗОЦЕЛУЛАРНОГ КАРЦИНОМА

Аутор: Александра Милошевић, Тома Ковачевић

e-mail: aleksandramilosevic@gmail.com

Ментор: Доц. др Даница Тиодоровић

Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Базоцелуларни карцином је малигна неоплазма која се развија из некератинизујућих ћелија базалног слоја епидерма. Карактеристике су спори раст, локална инвазивност и агресивност, као и рекурентност, мада ретко метастазира. Етиологија је мултифакторијална, најчешће повезана са повећаном изложеношћу ултравиолетним сунчевим зрацима. Дермоскопија је неинвазивна техника којом се помоћу дермоскопа директно посматрају лезије коже и на основу тога поставља дијагноза. Најважније дермоскопске карактеристике у дијагностици базоцелуларног карцинома су одсуство пигментне мреже, присуство арборизујућих крвних судова и карактеристичних плаво - сивих пигментација.

Циљ рада: Анализа учесталости арборизованих крвних судова у дермоскопском налазу код пацијената са потврђеном дијагнозом базоцелуларног карцинома коже..

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 22 пацијената са укупно 30 патохистолошки верификованих базоцелуларних карцинома коже дијагностикованих у 2016. и 2017. години. На основу морфолошких карактеристика све лезије су класификоване у четири клиничка типа: нодуларни, пигментни, суперфицијални и инфилтративни. Дигиталне дермоскопске слике промена испитиване су слепом пробом од стране два испитивача. На основу ранијих публикација селектовано је пет дермоскопских карактеристика за анализу. Урађена је статистичка анализа добијених података.

Резултати: Од укупно 22 испитаника 10 су били женског и 12 мушког пола. Старост пацијената у тренутку постављања дијагнозе се кретала од 31 – 84 године. Највећу фреквенцију имао је нодуларни клинички тип са 11 потврђених дијагноза. Телеангиектазија и арборизујући крвни судови присутни у 93,33%.

Закључак: Дермоскопијом је могуће поставити дијагнозу базоцелуларног карцинома на основу присуства арборизујућих крвних судова.

Кључне речи: базоцелуларни карцином; дермоскопија; арборизујући крвни судови

INCIDENCE OF ARBORIZING BLOOD VESSELS IN DERMOSCOPIC EVALUATION OF BASAL CELL CARCINOMA

Author: Aleksandra Milosevic, Toma Kovacevic

e-mail: aleksandramilosevic@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Danica Tiodorovic

Department for Dermatovenerology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Basal cell carcinoma is a malignant neoplasm derived from non-keratinizing cells originating from the basal layer of the epidermis. Characteristics are slow progression, local invasion and aggressiveness and recurrence, though rarely gives metastases. The etiology is multifactorial, most frequently related to ultraviolet sun exposure. Dermoscopy is a non-invasive technique using dermoscope for direct observation of skin lesions in diagnostic procedure. The most important dermoscopic characteristics for the diagnostics of basal cell carcinoma are the absence of pigment network, the presence of arborizing blood vessels and typical blue – gray pigmentations.

The Aim: Analyses of incidence of arborizing blood vessels in the dermoscopic findings of the patients with confirmed diagnosis of the basal cell carcinoma.

Material and Methods: Retrospective study included 22 patients with 30 pathohistologically confirmed basal cell carcinomas in total, diagnosed in year 2016 and 2017. Based on their morphological appearance all lesions were classified into four clinical types: nodular, pigmented, superficial and infiltrative. Digital dermoscopic images were put to blind evaluation by two observers. In accordance with previous studies we selected five dermoscopic features for the analyses. Achieved data was statistically analyzed.

Results: In total of 22 patients 10 were of female and 12 of male gender. In the moment of diagnose patients age varied from 31 – 84 years. The most frequent clinical type was nodular with 11 confirmed diagnoses. Telangiectasia and arborizing blood vessels were presented in 93.33% of the patients.

Conclusion: Using dermoscopy, it is entirely possible to diagnose basal cell carcinoma based on the presence of the arborizing blood vessels.

Keywords: basal cell carcinoma; dermoscopy; arborizing blood vessels

УЧЕСТАЛОСТ АТИПИЧНЕ ПИГМЕНТНЕ МРЕЖЕ У ДЕРМОСКОПСКОЈ ЕВАЛУАЦИЈИ ПОВРШИНСКО ШИРЕЋЕГ МЕЛАНОМА

Аутор: Тома Ковачевић, Александра Милошевић

Email: tomakovacevic1994@gmail.com

Ментор: Доц. др Даница Тиодоровић

Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Меланом је малигни тумор меланоцита. Представља један од најагресивнијих солидних малигнух тумора. Може се развити де ново (50% до 80% случајева) или малигну алтерацијом претходно постојећих меланоцитних промена, као што су гигантски конгенитални невуси и диспластични невуси. На основу клиничких, патохистолошких и биолошких карактеристика, меланом се може поделити у неколико варијанти: лентиго малигна меланом, површински ширећи меланом, нодуларни меланом и акрални лентигинозни меланом. Због изузетног значаја ране дијагностике меланом, која једина може да да наду у хируршко излечење, као и због великог броја тумора који могу да имитирају клиничку слику меланом, у клиничку праксу је као стандард уведена дијагностичка процедура, дермоскопија.

Циљ рада: Циљ овог рада био је анализа и утврђивање најзаступљенијих дермоскопских структура код пацијената са потврђеном хистопатолошком дијагнозом површинско ширећег меланом као и значај атипичне пигментне мреже у дијагностици овог клиничког облика меланом.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 10 испитаника са претходном патохистолошки верификованом дијагнозом површинског ширећег меланом. Анализирано је присуство следећих дермоскопских структура: атипична пигментна мрежа, ирегуларне глобуле и тачкасте структуре, плаво-бели вео и псеудоподе.

Резултати: Атипична пигментна мрежа била је присутна код свих лезија, ирегуларне глобуле и тачкасте структуре код 40% лезија, а код 20% свих лезија је уочено присуство плаво-белог вела и псеудопода.

Закључак: На основу анализираних дермоскопских структура и резултата нашег истраживања показали смо да је присуство атипичне пигментне мреже значајно у дијагнози површинско ширећег меланом.

Кључне речи: меланом; дермоскопија; атипична пигментна мрежа

INCIDENCE OF ATYPICAL PIGMENT NETWORK IN THE DERMOSCOPIC EVALUATION OF SUPERFICIAL SPREADING MELANOMA

Author: Toma Kovacevic, Aleksandra Milosevic

e-mail: tomakovacevic1994@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Danica Tiodorovic

Department for Dermatovenerology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Melanoma is a malignant tumor of melanocytes. It represents one of the most aggressive solid malignant tumors. Melanoma can develop de novo (50% to 80% of cases), or by malignant alteration of previously existing melanocytic changes, such as giant congenital nevus and dysplastic nevi. Based on clinical, pathohistological and biological characteristics, melanoma can be divided into several variants: the lentigo malignant melanoma, superficial spreading melanoma, nodular melanoma, and acral lentiginous melanoma. Due to the extreme importance of early diagnosis of melanoma, which is the only hope for surgical cure, and because of the large number of tumors that can imitate the clinical picture of melanoma, a clinical diagnosis procedure, dermoscopy, has been introduced as a standard in clinical practice.

The Aim: The aim of this paper was to analyze and determine the most common dermoscopic structures in patients with confirmed histopathological diagnosis of superficial spreading melanoma, as well as the importance of the atypical pigment network in the diagnosis of this clinical form of melanoma.

Material and Methods: The study involved 10 subjects with a previous pathohistologically verified diagnosis of superficial spreading melanoma. The presence of the following dermoscopic structures was analyzed: atypical pigment network, irregular globules and point structures, blue and white veils and pseudopods.

Results: The atypical pigmentation network was present in all lesions, irregular globule and point structures in 40% of lesions, and in 20% of all lesions the presence of blue-white veil and pseudopods was observed.

Conclusion: Based on the analyzed dermoscopic structures and results of our research, we have suggested that the presence of the atypical pigment network is significant in the diagnosis of superficial spreading melanoma.

Keywords: melanoma; dermoscopy; atypical pigment network

УЧЕСТАЛОСТ ШТЕТНИХ НАВИКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПЛАК ПСОРИЈАЗОМ

Аутор: Јована Брзачки, Тамара Стојановић

e-mail: jbrzacki@gmail.com

Ментор: Проф. др Ивана Бинић

Клиника за кожне и полне болести, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Псоријаза је хронична, системска инфламаторна болест која примарно захвата кожу. Подједнако захвата оба пола, а јавља се у сваком животном добу и после првог налета практично перзистира до краја живота са периодима ремисије и релапса. Код оболелих постоји повећана учесталост употребе алкохола и дувана што доприноси повећању ризика од кардиоваскуларних болести.

Циљ рада: Утврдити присуство штетних навика-пушења и алкохола код пацијената оболелих од псоријазе у поређењу са контролном групом, као и њихову повезаност са полом, тежином клиничке слике и дужином трајања болести.

Материјал и методе: Истраживањем је било обухваћено 150 пацијената са дијагнозом псоријазе и 150 пацијената са дијагнозом другог дерматолошког обољења који су чинили контролну групу. Код свих пацијента прикупљани су подаци о конзумирању алкохола и пушењу.

Резултати: У односу на дужину трајања болести као и у односу на тежину клиничке слике, штетне навике које се односе на пушење и конзумирање алкохола не показују статистички значајне разлике.

Закључак: Закључак наше студије је да у односу на штетне навике пацијенти са псоријазом значајно чешће пуше у односу на контролну групу, али значајно мање конзумирају алкохол у односу на контролну групу.

Кључне речи: псоријаза; алкохол; пушење

FREQUENCY OF BAD HABITS IN PATIENTS WITH PLAQUE PSORIASIS

Author: Jovana Brzacki, Tamara Stojanovic

e-mail: jbrzacki@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Binic

Clinic of Dermatology and Venereology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Psoriasis is a chronic, systemic inflammatory disease, which primarily affects the skin. It is equally common in both sexes, and occurs at any age after the first wave of practical persists for life with periods of remission and relapse. In patients there is an increased frequency of use of alcohol and tobacco, which contributes to increasing the risk of cardiovascular disease.

The Aim: To determine the presence of harmful habits-smoking and alcohol in patients with psoriasis, in comparison with the control group, as well as their connection to the sex, severity and duration of the disease.

Material and Methods: The study involved 150 patients with Psoriasis and 150 patients with a diagnosis of other dermatological disorders, as control group. All patients were collected data on alcohol consumption and smoking.

Results: In relation to the duration of the disease as well as in relation to the clinical picture, harmful habits related to smoking and alcohol consumption did not show statistically significant differences.

Conclusion: We concluded that in comparison to harmful habits patients with psoriasis significantly more often smoking relative to the control group, but significantly less alcohol consumption in comparison to the control group.

Keywords: psoriasis; smoking; alcohol

ВРЕДНОСТИ Ц-РЕАКТИВНОГ ПРОТЕИНА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПЛАК ПСОРИЈАЗЕ

Аутор: Јована Петровић, Катарина Митић

e-mail: jovanapetrovic95@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Бинић

Клиника за кожне и полне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Псоријаза је хронична, системска инфламаторна болест, која примарно захвата кожу, и траје цео живот. С-реактивни протеин (CRP) је запаљенски биомаркер и његове вредности се увећавају код особа оболелих од плак псоријазе. Вредности CRP-а су у вези са PASI скором (*Psoriasis Area and Severity Index score*).

Циљ рада: Утврђивање вредности CRP-а код пацијената оболелих од плак псоријазе и корелација са PASI скором.

Материјал и методе: Истраживањем је било обухваћено 150 пацијената са *Psoriasis vulgaris*, и 150 пацијената са дијагнозом другог дерматолошког обољења, који су чинили контролну групу. Имунотурбидиметријским тестом за квантитативно одређивање, евидентиране су вредности CRP-а код пацијената у обе групе, параметра чији нивои корелишу са вредностима PASI скором.

Резултати: Пацијенти без терапије имају статистички значајно мање вредности PASI скором у односу на пацијенте који примају кортикостероиде ($z=2,748, p=0,006$) и у односу на пацијенте који примају осталу системску терапију ($z=3,645, p<0,001$). Концентрација CRP-а се статистички значајно разликује у односу на пацијенте који примају кортикостероиде ($z=4,138, p<0,001$) и у односу на пацијенте који примају осталу системску терапију ($z=4,220, p<0,001$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да вредности CRP-а и PASI скором представљају параметре погодне за праћење тежине клиничке слике код оболелих од плак псоријазе.

Кључне речи: плак псоријаза; Ц-реактивни протеин; PASI скор; инфламација

C-REACTIVE PROTEIN VALUES IN PATIENTS WITH PLAQUE PSORIASIS

Author: Jovana Petrovic, Katarina Mitic

e-mail: jovanapetrovic95@gmail.com

Mentor: Full prof. Ivana Binic

Dermatovenerology Clinic, Clinical Center Niš, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Psoriasis is a chronic, systemic inflammatory disease that primarily affects the skin and lasts for a lifetime. C-reactive protein (CRP) is an inflammatory biomarker and its values increase in people with plaque-psoriasis. CRP values are in correlation with PASI score (*Psoriasis Area and Severity Index score*).

The Aim: Determination of CRP values in patients with plaque psoriasis and correlation with PASI score.

Material and Methods: Research included 150 patients with *Psoriasis vulgaris* and 150 patients with diagnosis of some other dermatological disease, which made the control group. The values of CRP in patients from both groups were determined with immunoturbidimetric test for quantification of C-reactive protein, a parameter which correlates with PASI score values.

Results: Patients without therapy had statistically significant less PASI score values in comparison with patients that received corticosteroid therapy ($z=2.748, p=0.006$) and with patients that received other systemic therapy ($z=3.645, p<0.001$). CRP concentration had statistically significant difference in patients on corticosteroids ($z=4.138, p<0.001$) in comparison with patients with other systemic therapy ($z=4.220, p<0.001$).

Conclusion: The results of this study showed that CRP and PASI score values represent suitable parameters for monitoring the severity of clinical features in patients with plaque psoriasis.

Keywords: plaque psoriasis; C-reactive protein; PASI score; inflammation

ЈУВЕНИЛНИ ДЕРМАТОМИОЗИТИС

Аутор: Ивана Вуковић

e-mail: ivkavukovic2@gmail.com

Ментор: доц. др Мирјана Гајић-Вељић

Клиника за дерматовенерологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Јувенилни дерматомиозитис (ЈДМ) је ретко системско обољење везивног ткива које почиње у дечјем узрасту и карактерише се инфламацијом попречнопругасте мускулатуре доводећи до слабости и карактеристичних кутаних промена као што су периорбитални едем, хелиотропни еритем и Готронове папуле.

Циљ рада: Циљ рада је да се утврде демографске, клиничке, имуносеролошке и друге лабораторијске карактеристике ЈДМ, као и одговор на терапију и ток болести.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 13 пацијената узраста до 18 година, дијагностикованих, лечених и праћених у периоду од 18 година на Клиници за дерматовенерологију (КДВ) Клиничког центра Србије (КЦС) којима је постављена дијагноза дерматомиозитиса и склеромиозитиса. Подаци су анализирани у програму *Microsoft Office Excel* методама дескриптивне статистике, а за присуство корелације између одређених података коришћен је Спирманов тест корелације у Easy R програму.

Резултати: Однос девојчица и дечака износио је 5:1. Просечан узраст пацијената у тренутку постављања дијагнозе био је $8,62 \pm 3,38$ година (4-14 година). Сви пацијенти су имали промене на кожи, најчешће ливидан еритем (85%) и Готронов знак/папуле (62%), док су мишићну слабост имали сви осим једног пацијента (врата и раменог положаја 69%, карличног појаса 23%). Повишена вредност LDH била је присутна код 77%, CK код 69%, AST код 56% пацијената. Присуство ANA доказано је код 69%, ANA-Scl-70 код 29%, *anti-Ku* и *anti-PM/Scl* код 33% пацијената. Сви пацијенти су лечени општом кортикостероидном (КС) терапијом, док је комбинацију КС терапије и синтетских антималярика добијало 92% пацијената. Најчешће компликације биле су калциноза и липодистрофија. Ремисија је постигнута код 70% са класичним ЈДМ, просечно време постизања ремисије било је 3,2 године (10 месеци-7 година), док је просечна дужина ремисије била седам година (2,3-11 година).

Закључак: ЈДМ представља ретко обољење са инциденцијом значајно мањом од адултног ДМ. Уз рано постављање дијагнозе као и адекватну терапију, ЈДМ може имати добру прогнозу и квалитет живота.

Кључне речи: јувенилни дерматомиозитис (ЈДМ); клиничке манифестације; дијагностичке процедуре; терапија; прогноза

JUVENILE DERMATOMYOSITIS

Author: Ivana Vuković

e-mail: ivkavukovic2@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mirjana Gajić-Veljić

Clinic of Dermatoverology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Juvenile dermatomyositis (JDM) is rare multisystemic connective tissue disorder with a childhood-onset, characterized by inflammation of skeletal musculature, leading patients to weakness and characteristic cutaneous changes like periorbital oedema, heliotropic erythema and Gottron's papules.

The Aim: Aim of the study is to determine demographic, clinical, immunoserological and other laboratory characteristics of JDM, as well as response to therapy and course of the disease.

Material and Methods: Retrospective study included 13 patients age up to 18 years, diagnosed, treated and monitored in the period of 18 years at the Clinic of Dermatoverology, Clinical Center of Serbia, which were diagnosed with dermatomyositis and scleromyositis. Data was analysed in Microsoft Office Excel program with descriptive statistical methods and Spearman's correlation test conducted in the Easy R program.

Results: The ratio of boys and girls was 5:1. The average age of patients at the moment of diagnosis was 8.62 ± 3.38 (4-14 years). All patients had cutaneous changes, mostly livid erythema (85%) and Gottron's sign/papules (62%), while muscle weakness had all but one (neck and shoulder area 69%, pelvic belt 23%). Elevated LDH had 77%, CK 69% and AST 56% of patients. The presence of ANA was determined with 69%, ANA-Scl-70 29% and anti-Ku and anti-PM/Scl with 33% of patients. All patients were treated with systemic corticosteroids (SC), while the combination of SC therapy and synthetic antimalarial drugs was given to 92% of patients. Most common complications were calcinosis and lipodystrophy. Remission was achieved with 70% of patients with classical JDM, with average achieving time being 3.2 years (10 months-7 years), while the average duration of remission being 7 years (2.3-11 years).

Conclusion: JDM represents a rare entity, with incidence of appearance significantly smaller than the adult DM. With early diagnosis and adequate therapy, JDM could have good prognosis and quality of life.

Keywords: Juvenile dermatomyositis (JDM); clinical manifestations; diagnostic procedures; therapy; prognosis

**ХЛАМИДИЈАПОЗИТИВНИ ПАЦИЈЕНТИ КЛИНИКЕ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ СРБИЈЕ
ЈАНУАР 2015 - ДЕЦЕМБАР 2016**

Аутор: Јелена Каћански, Мија Борковић

e-mail: j.kacanski@mail.utoronto.ca

Ментор: проф. др Снежана Минић

Клиника за дерматовенерологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Chlamydia trachomatis* је данас најчешће сексуално преносива инфекција на свету. Најчешће утиче на урогенитални тракт и код мушкараца и код жена, а симптоми могу варирати од асимптоматске до салпингитиса и стерилности.

Циљ рада: Сврха ове студије била је анализа пацијената који су добровољно дошли на клинику за Дерматовенерологију КЦС у Београду са сумњивим симптомима хламидије и који су позитивно тестирали.

Материјал и методе: Студија је извршена преузимањем и анализом података из клинике свих пацијената који су тестирали за *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma* spp. и *Mycoplasma hominis* у периоду од јануара 2015. до децембра 2016. године. Број пацијената који су прегледани за ове сексуално преносиве инфекције током овог периода био је сто двадесет осам, у распону од 17-79 година, укључујући и оба пола. За анализу смо користили т-тест за нумеричке податке, Хи-квадрат тест и Фишеров тачан тест за номиналне податке.

Резултати: Од укупно 128 пацијената, педесет и шест је тестирано у 2015, а седамдесет и два у 2016. Број позитивних испитаника *C. trachomatis* у обе године био је четрдесет и један, од којих је девет од њих тестирано позитивно у 2015. години, а тридесет и двоје су позитивно тестирали у 2016. години. Више мушкараца него жена са симптомима је тестирано на хламидију. Током 2015. године четрдесет седам били су мушкарци и само девет жена, док је у 2016. години било педесет три мушкарца и деветнаест жена. Просечна старост испитаних испитаника у 2015. години била је 41,85, а 2016. године 38,21.

Закључак: Видели смо да је популација тестирана на *C. trachomatis* била старија од очекиваног и нашли смо да је више мушкараца тестирано него жена. Ово је забрињавајуће за српску популацију јер је хламидија најчешће дијагностификована инфекција код људи испод двадесет и пет година широм света. Неопходно је проверити како се јавни школски систем бави сексуалним образовањем.

Кључне речи: *Chlamydia trachomatis*; *Ureaplasma*; *Mycoplasma*; Београд; Србија

**Chlamydia Positive Patients of Dermatovenereology Clinic Serbia
January 2015 – December 2016**

Author: Jelena Kacanski, Mia Borkovic

e-mail: j.kacanski@mail.utoronto.ca

Mentor: Full Prof. Snežana Minić

Clinic of Dermatoverology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Chlamydia trachomatis* is the most common sexually transmitted infection (STI) in the world today. It affects the urogenital tract of both males and females and symptoms can range from asymptomatic to pelvic-inflammatory disease and sterility.

The Aim: The purpose of this study was to analyze the patients that voluntarily came to the Dermatovenereology Clinic Serbia in Belgrade with suspicious symptoms of *C. trachomatis* and were tested positive for the bacteria.

Material and methods: This study was done by retrieving and analyzing information from the database of the clinic of all patients tested for *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma* spp., and *Mycoplasma hominis* from January 2015 - December 2016. The number of patients screened for these STIs during this period was 128, ranging in age from 17-79 years old and including both sexes. For the analysis we used t-test for numerical data, Chi-square test and Fisher's exact test for nominal data.

Results: Of the total of 128 patients, 56 were tested in 2015, and 72 in 2016. The number of *C. trachomatis* positive subjects in both years was 41, nine of them testing positive in 2015 and 32 of them testing positive in 2016. More symptomatic men tested for chlamydia than women. During 2015 forty-seven were males and only nine females, whilst during 2016 fifty-three were males and nineteen females. The mean age of the subjects tested in 2015 was 41.85 and in 2016 was 38.21.

Conclusion: The population being tested for *C. trachomatis* was older than expected and we found more males being tested than females. This is a concern for the Serbian population as *C. trachomatis* is most common in sexually active young adults under the age of 25 worldwide. Looking into how the public schooling system deals with sexual education is a must.

Keywords: *Chlamydia trachomatis*; *Ureaplasma*; *Mycoplasma*; Belgrade; Serbia

КОМОРБИДИТЕТ, КЛИНИЧКИ И ЛАБОРАТОРИЈСКИ ПАРАМЕТРИ КОД ПАЦИЈЕНАТА *SPYODERMA GANGRENOSUM* ЛЕЧЕНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА ДЕРМАТОВЕНЕРОЛОГИЈУ КЦС**Аутор:** Јелена Лалошевић**e-mail:** jelenalalosevic@gmail.com**Ментор:** доц. др Дубравка Живановић

Клиника за дерматовенерологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Pyoderma gangrenosum* (PG) представља ретко инфламаторно обољење непознате, неинфективне етиологије. Обољење се у највећем броју случајева испољава у виду болних, прогресивних улцерација на кожи. Описују се различите клиничке варијанте PG, најчешћа је класична, улцерозна форма. Обољење је често удружено са другим инфламаторним или системским болестима. Дијагноза PG захтева клиничко-патолошку корелацију.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је анализа клиничких форми PG, удружености PG и других обољења, као и анализа различитих лабораторијских параметара код оболелих.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени сви хоспитално лечени пацијенти са PG Клинике за дерматовенерологију КЦС, узраста изнад 18 година, у периоду од 2007. до 2017. године. Демографске и клиничке карактеристике пацијената укључивале су пол, узраст пацијената, индекс телесне масе (енгл. *Body Mass Index*, BMI), ухрањеност, присуство или одсуство коморбидитета, клиничку форму и презентацију PG (дистрибуција лезија, солитарна или мултипле лезије), ниво CRP-а и присуство или не различитих аутоантитела. Статистичка анализа података извршена је применом софтверског пакета SPSS.

Резултати: Обољење је било учесталије код жена (43 жене, 68,2%, 20 мушкараца, 31,7%). Највећи број болесника оболео је између 44.-56. године. Најчешћа форма PG била је улцерозна код 51 (80,9%) пацијента. Забележене су разлике у учесталости коморбидитета код одређених типова PG. Није забележена статистички значајна корелација између нивоа CRP-а и дистрибуције лезија ($p=0.790$), односно броја лезија ($p=0.080$). Није постојала значајна корелација између BMI и дистрибуције лезија ($p=0.977$), док је статистички значајна корелација забележена између броја лезија и BMI ($p=0.020$).

Закључак: У нашем истраживању поред више учесталости PG код жена, и најчешћег обољевања у петој и шестој деценији, удружености PG са инфламаторним болестима црева, показали смо да постоји повезаност између гојазности (односно вишег BMI-а) и тежих клиничких форми PG. У вези са тим, смањење телесне тежине би вероватно имало позитиван утицај како на тежину клиничке слике тако и на исход болести.

Кључне речи: *Pyoderma gangrenosum*; коморбидитет; BMI; CRP

COMORBIDITY, CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN PATIENTS WITH *PYODERM GANGRENOSUM* TREATED AT CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY CCS**Author:** Jelena Lalošević**e-mail:** jelenalalosevic@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Dubravka Živanović

Clinic of Dermatovenerology Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Pyoderma gangrenosum* (PG) is a rare inflammatory disease of unknown etiology. The disease mainly appears as painful, progressive skin ulcerations. The most common is the classical, ulcerous form. The disease is often associated with other inflammatory or systemic diseases.

The Aim: The aim of this study was to analyze clinical forms of PG, to investigate the association of PG and other diseases, and analysis of different laboratory and serological parameters in patients.

Material and methods: A total of 63 adult patients with PG were included in this study. Data on clinical characteristics of PG (forms and presentation, distribution), sex, age of onset, body mass index (BMI), the association with various disorders, CRP levels, and the presence of different autoantibodies were collected and analyzed using the SPSS software package. **Results:** Females were more frequently affected with PG (43 females, 68.2%). In the majority of patients, the disease occurred between 44-56 years of age. The ulcerous form of PG was the most frequent, in 51 (80.9%) patient. Differences of associated diseases in certain types of PG were observed. There was no statistically significant correlation between the level of CRP and the distribution of lesions ($p = 0.790$), or the number of lesions ($p = 0.080$). There was no significant correlation between BMI and lesion distribution ($p = 0.977$) but a statistically significant correlation has been recorded between the number of lesions and BMI ($p = 0.020$).

Conclusion: We have shown that PG mostly occurred in the fifth and sixth decade of life, more frequently in women, an association with inflammatory bowel diseases. In addition, we pointed out a correlation between obesity with more severe clinical forms of PG. We could conclude that weight loss could have a positive impact on the severity of PG and the outcome of the disease.

Key words: *Pyoderma gangrenosum*; comorbidity; BMI; CRP

PYODERMA GANGRENOSUM KAO ZNAK SISTEMСКЕ БОЛЕСТИ: ИЗВЕШТАЈ ЗА 44 ПАЦИЈЕНТА

Аутори: Јелена Обрадовић, Татјана Радевић, Ивана Илијин, Лидија Кандолф Секуловић, Жељко Мијушковић

e-mail: jelena.d.obradovic@gmail.com

Ментор: проф. др Жељко Мијушковић

Клиника за дерматологију и венерологију ВМА, Београд, Србија

Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране, Београд, Србија

Увод: *Pyoderma gangrenosum* (PG) је ретка, деструктивна, идиопатска болест непознате етиологије, која припада спектру болести неутрофила. Повезана је са системским обољењима у до 50% случајева.

Циљ рада: Утврђивање болести повезаних са PG и њихово лечење.

Материјали и методе: Медицински извештаји за све пацијенте којима је дијагностикована PG у нашој институцији у периоду 1995-2017, претражени су из болничке базе података. Дијагноза PG је потврђена на основу клиничке слике, хистопатологије и одговарајућих тестова који искључују друге специфичне дерматозе. Анализирани су демографски подаци, клиничке манифестације болести, удруженост са другим болестима и терапијски модалитети.

Резултати: Испитивана су 44 пацијента, 19 (43,18%) мушкараца и 25 (56,82%) жена. Просечна старост је 45,6 година (опсег 20-73). Најчешћа локализација била је потколеница код 36/44 (81,82%) пацијената. Улцеративна форма пронађена је код 30/44 (68,18%) пацијената, булозна код 3/44 (6,82%) пацијената, пустиларна код 10/44 (22,73%) пацијената и вегетативна код 1/44 (2,27%) пацијената. Код 21/44 (47,73%) пацијената била је присутна идиопатска форма болести, у 12/44 (27,27%) је установљена веза са инфламаторном болешћу црева. Хематолошки поремећаји били су присутни код 5/44 (11,36%) пацијената и реуматоидни артритис код 4/44 (9,09%) пацијената. Терапија је започета системским кортистероидима код 36/44 (81,82%) пацијената, пулсне дозе су коришћене код 6/44 (13,64%) пацијената. Најчешће коришћен лек који смањује потребу за већим узимањем кортикостероида био је дапсон код 18/44 (40,91%) пацијената. Од других имуномодулаторних лекова циклоспорин А је коришћен код 8/44 (18,18%), азатиоприн код 3/44 (6,82%) и циклофосфамид код 3/44 (6,82%) пацијената.

Закључак: PG је ретка инфламаторна болест, која се карактерише стерилном неутрофилном инфилтрацијом коже. Већина пацијената има удружена системска обољења, али се може јавити и као идиопатска форма. Основу лечења представљају системски кортикостероиди и имunosупресивни лекови уз топичке кортикостероиде као додатка системском лечењу. У последњој деценији за IBD-повезана обољења инфликсимаб мора бити размотрен као прва линија лечења.

Кључне речи: *Pyoderma gangrenosum*; инфламаторне болести црева; кортикостероиди; дапсон

PYODERMA GANGRENOSUM AS A SIGN OF INTERNAL DISEASE: REPORT OF 44 PATIENTS

Authors: Jelena Obradovic, Tatjana Radevic, Ivana Ilijin, Lidija Kandolf Sekulovic, Zeljko Mijuskovic

e-mail: jelena.d.obradovic@gmail.com

Mentor: Prof. Zeljko Mijuskovic

Department of Dermatology and Venereology, Faculty of Medicine, Military Medical Academy, University of Defence, Belgrade, Serbia

Introduction: *Pyoderma gangrenosum* (PG) is rare, destructive, idiopathic disease of unknown etiology which belongs to the spectrum of neutrophilic disorders. It is associated with systemic disease in up to 50% of patients.

The Aim: Determination of diseases associated with PG and their treatment.

Materials and methods: Hospital database was searched for medical records of patients diagnosed with PG in our institution from 1995-2017. Diagnosis of PG was confirmed according to clinical features, histopathology and appropriate tests for excluding other specific dermatoses. Demographic data, clinical manifestation of the disease, associated diseases and given treatment were recorded and analysed.

Results: There were 44 patients, 19 (43.18%) males and 25 (56.82%) females. Average age at the presentation was 45.6 years (range 20-73). The most common location was lower leg in 36/44 (81.82%) patients. Ulcerative variant was found in 30/44 (68.18%) patients, bullous in 3/44 (6.82%) patients, pustular in 10/44 (22.73%) patients and vegetative form in 1/44 (2.27%) patient. 21/44 (47.73%) patients had idiopathic disease, in 12/44 (27.27%) an association with inflammatory bowel disease was found.

Haematological disorders occurred in 5/44 (11.36%) patients and rheumatoid arthritis in 4/44 (9.09%). The treatment was started with systemic corticosteroids in 36/44 (81.82%) patients, pulse doses were used in 6/44 (13.64%) patients. Most frequently used steroid-sparing agent was dapson in 18/44 (40.91%) patients. Of other steroid-sparing immunomodulatory agent cyclosporine A was used in 8/44 (18.18%), azathioprine in 3/44 (6.82%) and cyclophosphamide in 3/44 (6.82%) patients.

Conclusion: PG is characterized by sterile neutrophilic infiltration of the skin. The majority of patients has associated systemic disease but can occur also as idiopathic form. The mainstays of management are systemic corticosteroids and immunosuppressive agents with topical corticosteroids as a adjunct to the systemic treatment, and in recent decade infliximab for IBD associated disease must be regarded as the first line treatment.

Keywords: *Pyoderma gangrenosum*; inflammatory bowel disease; corticosteroids; dapson

АНАЛИЗА ЗНАЊА, СТАВОВА И ПОНАШАЊА БЕОГРАДСКЕ СРЕДЊОШКОЛСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ У ВЕЗИ СА ИЗЛАГАЊЕМ ПРИРОДНИМ И ВЕШТАЧКИМ ИЗВОРИМА УВ ЗРАЧЕЊА У 2017.ГОДИНИ

Аутор: Магдалена Николић, Анђела Перовић

e-mail: maginikolic@gmail.com

Ментор: доц. др Душан Шкиљевић

Клиника за дерматовенерологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Највећи број малигнух тумора коже спада у малигнитете које је могуће превенирати. Упркос томе, њихова инциденција међу белом популацијом наставља да расте. Најзначајнији фактори ризика који учествују у патогенези малигнитета коже јесу природни и вештачки извори ултравиолетног зрачења.

Циљ рада: Циљ овог рада је да анализира знања, ставове и понашање београдске средњошколске популације по питању излагања природним и вештачким изворима УВ зрачења.

Материјал и методе: Студија је изведена у 3. и 4. разредима у 4 средње школе у Београду. Анкетом је обухваћено 1137 испитаника, 359 мушког и 778 женског пола. Анкета се састојала од 32 питања: питање о полу, узрасту, степену образовања родитеља, 9 питања о употреби соларијума, 9 питања о понашању на сунцу током летњих месеци, 4 питања о личној и породичној анамнези и фототипу коже, као и 7 питања о ставу и општој информисаности о штетности УВ зрачења. Од статистичких метода коришћени су процена учесталости и релативни бројеви, као методе дескриптивне статистике.

Резултати: Резултати показују да је 15,2% испитаника бар једном у животу користило соларијум а да 15,7% од свих испитаника планира да користи соларијум у будућности. Испитаници соларијум најчешће посећују током летњих месеци. Скоро половина испитаника сматра да је сунчање у соларијуму веома штетно. Скоро трећина испитаника не зна шта је меланом.

Закључак: Свест о факторима ризика које носи излагање сунцу, као ни општа информисаност о меланому као обољењу није на завидном нивоу међу београдском средњошколском популацијом. Стога је важно спровести едукативне програме у средњим школама.

Кључне речи: рак коже; УВ зрачење; средњошколска популација

ANALYSIS OF KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOUR REGARDING EXPOSURE TO NATURAL AND ARTIFICIAL UV RADIATION AMONG BELGRADE HIGHSCHOOL STUDENTS IN 2017

Author: Magdalena Nikolić, Anđela Perović

e-mail: maginikolic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dušan Škiljević

Clinic for Dermatovenereology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Skin cancer is a type of a cancer that can be prevented, but its incidence among Caucasian population nevertheless continues to grow. The most important risk factors involved in the pathogenesis of skin cancer are solar and artificial ultraviolet radiation.

The Aim: The objective of this study was to analyse knowledge, attitudes and behaviour regarding exposure to natural and artificial UV radiation among Belgrade highschool students.

Material and Methods: The study was conducted using questionnaire among students of 3rd and 4th grade in 4 high schools in Belgrade. The study included 1137 students, 359 males and 778 females. The questionnaire had 32 questions: gender, date of birth, parent's education, 9 questions regarding sunbed use, 9 question regarding behavior in sun during summer months, 4 questions regarding personal and family history and phenotypic skin type as well as 7 questions regarding attitude and general knowledge about effects of UV radiation. As for statistical analysis, assessment of frequency rate and relative numbers were used as methods of descriptive statistics.

Results: The results showed that 15.2% of students had used sunbed at least once, and 15.7% plan on using it in the future. The usage of sunbeds is usually during summer, and almost the half of the students consider sunbeds very harmful. About one third of students does not know what melanoma is.

Conclusion: General awareness of risk factors regarding sun exposure as well as general knowledge about melanoma are not on high level among Belgrade highschool students. Therefore, it is extremely important to conduct adequate education programmes in high schools.

Keywords: skin cancer; UV radiation; highschool students

ЗНАЧАЈ ДИРЕКТНОГ ИМУНОФЛУОРЕСЦЕНТНОГ ТЕСТА КОД РАЗЛИЧИТИХ ФОРМИ *LUPUS ERYTHEMATOSUS-A*

Аутор: Милица Стојићић

e-mail: stojcic.milica@gmail.com

Ментор: доц. др Мирјана Гајић-Вељић

Клиника за дерматовенерологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Lupus erythematosus (LE)* је аутоимунско инфламаторно обољење које се карактерише сломом толеранције, продукцијом аутоантитела, депоновањем имунских комплекса у зидовима крвних судова и активацијом система комплемената са последичним запаљењем и оштећењем ткива. Имунолошке карактеристике обухватају циркулишућа аутоантитела која се могу детектовати серолошким тестовима, и депозите имунореактаната (*IR*) у кожи који се могу детектовати директним имунофлуоресцентним (*DIF*) тестом.

Циљ рада: Установити учесталост позитивних налаза *DIF* теста код пацијената са различитим формама *LE*, као и корелација *DIF* теста са клиничким и имуносеролошким карактеристикама.

Материјал и методе: Студијом је обухваћено 166 *LE* пацијената лечених на Клиници за дерматовенерологију Клиничког центра Србије у периоду од јануара 2015. до јуна 2017. године код којих је рађен *DIF* тест. Узорци ткива су узимани биопсијом лезије, клинички неизменјене фотоекспониране (ФЕ) и фотопротектоване (ФП) коже. Анализирана је основна локализација депозита, образац флуоресценције зоне базалне мембране, тип *IR* и њихов број. Сваком пацијенту су одређивани и седиментација еритроцита (*SE*), протеинурија и имуносеролошки параметри.

Резултати: Код пацијената са системским *LE (SLE)* најчешће је позитиван *DIF* тест ФЕ коже, а код пацијената са дискоидним *LE DIF* тест лезије. Позитиван *DIF* тест ФЕ коже значајно чешће је био удружен са сниженим *C3* и *C4*, *ANA*, *anti-RNP* и *anti-dsDNA*, *anti-Sm*, *anti*-нуклеозомалним антителима и позитивним криоглобулинима. Депозити *IR* у крвним судовима су значајно чешће детектовани код пацијената са сниженим *C3* и *C4*. *DIF* тест ФЕ коже код *SLE* пацијената је значајно чешће био позитиван код пацијената са патолошком протеинуријом. Процена валидности *DIF* теста (сензитивност, специфичност) код *LE*, потврђена је статистичком значајношћу за *DIF* тест ФЕ и ФП коже код *SLE* пацијената.

Закључак: *DIF* тест је користан у потврди дијагнозе *LE* и оних дерматоза које имају сличну клиничку и хистопатолошку слику са *LE*.

Кључне речи: *Lupus erythematosus (LE)*; директним имунофлуоресцентним (*DIF*) тест; имунореактанати

THE SIGNIFICANCE OF DIRECT IMMUNOFLUORESCENCE TEST IN DIFFERENT FORMS OF *LUPUS ERYTHEMATOSUS*

Author: Milica Stojčić

e-mail: stojcic.milica@gmail.com

Mentor: Assist. Prof Mirjana Gajić-Veljić

The Clinic of Dermatovenereology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Lupus erythematosus (LE)* is an autoimmune disease characterized by a production of autoantibodies and the activation of the complement system that causes inflammation. Immunological characteristics include circulatory autoantibodies that can be detected by serological tests, and skin deposits of immunoreactants (*IR*) that can be detected by a direct immunofluorescence (*DIF*) test.

The Aim: Establishing frequency of positive *DIF* test findings in patients with different *LE* forms and the correlation of the *DIF* test with the clinical and immunoserological characteristics.

Material and Methods: The study included 166 *LE* patients, treated from January 2015 to June 2017 at the Clinic of Dermatovenereology, Clinical Center of Serbia, in which the *DIF* test was performed. Tissue samples were taken from lesional, clinically unchanged photoexposed (*PE*) and photoprotected (*PP*) skin. For each patient, *SE*, proteinuria and immunoserological parameters were determined.

Results: Positive *DIF* test of *PP* skin was the most frequent in *SLE*, and positive *DIF* test of lesional skin in *DLE* patients. Positive *DIF* test of *PE* skin was significantly more common in patients with low *C3* and *C4*, *ANA*, *anti-dsDNA*, and positive *DIF* test of *PP* skin in patients with elevated *SE*, low *C3* and *C4*, *ANA*, *anti-dsDNA*, *anti-Sm*, *anti-nucleosomal*, *anti-RNP* and positive cryoglobulins. Deposits of *IR* in blood vessels were significantly more commonly detected in patients with low *C3* and *C4*. *DIF* test of *PE* skin in *SLE* patients was significantly more frequent in patients with pathological proteinuria. The validity of the *DIF* test (sensitivity, specificity) in *LE* was confirmed by statistical significance for *DIF* test of *PE* and of *PP* skin in *SLE* patients.

Conclusion: The *DIF* test is useful in confirming the diagnosis of *LE*, as well as in distinguishing different subgroups of *LE* and those dermatoses that have a similar clinical and histopathological image with *LE*.

Keywords: *Lupus erythematosus (LE)*; direct immunofluorescence (*DIF*) test; immunoreactants

КУТАНА СКЛЕРОДЕРМИЈА КОД АДУЛТНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Мина Тошанић

e-mail: minatosanic@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Стојковић - Филиповић

Клиника за дерматовенерологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Морфеа (*lat. morphea*) или локализована кутана склеродермија (ЛКС) је инфламаторно обољење чији је крајњи стадијум склероза коже. У ЛКС спадају: плак морфеа, *sclerodermalinear*, *morpheabullosa*, *morpheageneralisatai* дубока морфеа. Група за дечију реуматологију европског друштва објавила је 2006. године класификацију која поред горе набројаних 5 типова описује и мешовиту форму ЛКС.

Циљ: Циљ нашег истраживања је био испитивање демографских, епидемиолошких, клиничких и лабораторијских карактеристика као и терапијских модалитета код адултних пацијената са ЛКС.

Материјали и методе: У ову ретроспективну студију било је укључено 132 адултна пацијента са потврђеном дијагнозом ЛКС који су хоспитално лечени на Клиници за дерматовенерологију, Клиничког Центра Србије, у периоду од јануара 2007. до децембра 2017. године. Сви прикупљени подаци добијени из болничких и амбулантних историја болести су коришћени ради испитивања демографских карактеристика, заступљености различитих клиничких подтипова, епидемиолошких података, лабораторијских анализа као и терапијских модалитета код различитих типова ЛКС.

Резултати: Просечно време за постављања дијагнозе износило је $2,5 \pm 5,2$ године. Резултати наше студије показују највећу заступљеност ГМ (46%), потом ПМ (19%), СЛ (18%), ДМ (9%), ММ (6%) и БМ (2%). Анамнестички податак о уједу крпеља дало је 36 пацијената (27,3%), од тога, највећи (47%) са ГМ, што је било статистички значајно више у односу на друге типове ЛКС ($p=0,04$). Двадесетчетири пацијента (18%) имала су позитивна АНА. Два пацијента имала су повишене вредности Сцл – 70 антитела (2%) и код њих су дијагностификовани ЕФ и ММ. Најчешће примењивана терапија била је локална, заједно са пулсном интравенском кортикостероидном и метотрексатом.

Закључак: Препознавање ЛКС у самом почетку и ранија дијагноза могли би бити постигнути бољом едукацијом. Јасни критеријуми за класификацију као и униформни терапијски модалитети значајни су за адекватан приступ пацијенту и бољи исход овог обољења.

Кључне речи: Локализована кутана склеродермија; морфеа; одрасли; терапијски модалитети

CUTANEOUS SCLERODERMA IN ADULT PATIENTS

Author: Mina Tošanić

e-mail: minatosanic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. JelenaStojković - Filipović

Clinic of Dermatoverology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Morphea or localized cutaneous scleroderma (LCS) is an inflammatory disease that eventually leads to sclerosis. The LCS includes: plaque morphea (PM), linear scleroderma (LS), bullous morphea (BM), generalized morphea (GM) and deep morphea (DM). In 2006 Group of Pediatric Rheumatology European Society published a classification that, besides the listed types, also describes the mixed form (MM) of LCS.

The Aim: The aim of our study was to analyze the demographic, epidemiological, clinical, laboratory characteristics and therapeutic modalities in adult patients with LCS.

Material and Methods: This retrospective study included 132 adult patients with LCS, who were hospitalized at the Clinic for Dermatology, Clinical Center of Serbia from January 2007 to December 2017. All the collected data, obtained from the hospital and outpatient medical history, was used to examine the demographic characteristics, presentation of different clinical subtypes, epidemiological data, laboratory analysis, as well as therapeutic modalities for different types of LCS.

Results: The results of our studies show significantly higher prevalence of GM - 46%, then PM (19%), LS (18%), DM (9%), MM (6%) and BM (2%). It usually took 2.5 ± 5.2 years to make a diagnosis. Anamnestic data showed that 36 patients suffered a tick bite (27.3%), out of which 47% were diagnosed with GM, which was significantly higher in comparison with other types of LKS ($p=0.004$). Twenty-four patients (18%) had a positive ANA. Two patients (2%), with elevated Scl-70 antibodies were diagnosed with EF and MM. The most commonly used therapy was tropical, along with the intravenous pulses of corticosteroids and methotrexate.

Conclusion: Early diagnosis of the disease, important for final patients outcome, could certainly be achieved by better education. Well-defined criteria for the classification of LCS and uniform therapeutic modalities could have a positive impact in approaching and treating the patients with this type of the disease.

Keywords: Localised cutaneous scleroderma; morphea; adults; therapeutic modalities

УДРУЖЕНОСТ ДРУГИХ АУТОИМУНИХ БОЛЕСТИ СА АУТОИМУНОМ АЛОПЕЦИЈОМ

Аутор: Оливера Друловић, Александра Ђурић, Мила Ђуровић

e-mail: olivera.drulovic@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Миљинковић-Срећковић

Клиника за дерматовенерологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Alopecia areata* (AA) је реверзибилни губитак косе или длака на ограниченом подручју (ареалу). Преваленца обољења износи од 0,1% до 0,2% у општој популацији. Генетска предиспозиција заједно са провоцирајућим фактором као што је стрес, игра важну улогу у настанку, а такође се сугерише и аутоимуна природа болести. AA може да прогредира у озбиљније форме као што су *alopecia totalis* и *alopecia universalis*.

Циљ рада: Циљ рада је утврдити учесталост тиреоидитиса и других аутоимуних болести код пацијената оболелих од алопеције ареате лечених на Клиници за дерматовенерологију Клиничког центра Србије.

Материјал и методе: У студију је укључено 153 пацијената свих узрасних група, са дијагнозом алопеције ареате, који су лечени на Клиници за дерматовенерологију КЦС током 2017. године. Дијагноза AA је постављена на основу клиничке слике. Користећи *InfoMed* програм као извор података, забележена је комплетна медицинска историја, укључујући године пацијента, пол, имунолошке анализе, придружена аутоимуна обољења, као и функција штитасте жлезде заједно са налазом хормона.

Резултати: Од укупног броја пацијената, мушкараца је било 59(38,6%), а жена 94(61,4%). Просечна старост свих испитаника је 31,8 година. Од лакше форме алопеције оболело је 136 пацијената (88,9%), од алопеције тоталис 16 пацијената (10,5%) и алопеције универзалис 1 пацијент (0,7%). Пратећу дијагнозу има 60 пацијената (39,1%). Од тога, *Hashimoto thyroiditis* има 16 (10,5%) пацијената, *hypothyroidismus* 12 (7,8%), *lupus erythematosus* 9 (5,9%) пацијената, *diabetes mellitus* 4 (2,6%), *collitis ulcerosa* 1 (0,6%), *sindromasicca* 2 (1,3%), *vitiligo* 2 (1,3%) и *constitutio/dermatitis atopica* 14 (9,1%). Од 70 пацијената за које имамо податке, уредну функцију штитасте жлезде има 39 пацијената (55,7%), хипотиреозу 28 (40%) а хипертиреозу 3 (4,3%).

Закључак: Пацијенти оболели од AA у високом проценту показују удруженост са другим аутоимуним болестима као што су аутоимуни тиреоидитис и системски лупус, а такође је запажено да атопијска конституција доприноси ранијем испољавању болести.

Кључне речи: *Alopecia areata*; придружена аутоимуна обољења; функција штитасте жлезде

ALOPECIA AREATA AND OTHER AUTOIMMUNE COMORBIDITIES

Author: Olivera Drulović, Aleksandra Đurić, Mila Đurović

e-mail: olivera.drulovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Milinković-Srećković

Clinic for dermatovenerology, Clinical Center of Serbia, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: *Alopecia areata* (AA) is a common, inflammatory, nonscarring type of hair loss. The prevalence rate of AA is around 0.1%-0.2%. AA can progress in to severe forms named *alopecia totalis* (AT), which involves the whole scalp hair and *alopecia universalis* (AU), which involves the whole body hair. Currently available evidence suggests that AA is a T-cell mediated organ-specific auto-immune disease with genetic predisposition and environmental trigger.

The Aim: The aim of this study was to determine whether AA is statistically associated with thyroid autoimmunity and other autoimmune comorbidities.

Materials and Methods: The study included 153 patients with diagnosis of AA who visited the Clinic for dermatovenerology, Clinical center of Serbia during 2017. Diagnosis of AA was made based on clinical ground. We used *InfoMed* program as data source to take medical history which includes name, gender, age, immunological analysis, other autoimmune comorbidities and function of thyroid gland.

Results: There were 94 (61.4%) female and 59 (38.6%) male patients. Mean age was 31.8. There were 136 (88.9%) patients with mild form, 16 (10.5%) with alopecia totalis and 1 (0.7%) with alopecia universalis. Of them, 60 patients had other comorbidities like *Hashimoto thyroiditis* (10.5%), *hypothyroidismus* (7.8%), *lupus erythematosus* (5.9%), *diabetes mellitus* (2.6%), *collitis ulcerosa* (0.6%), *sindromasicca* (1.3%), *vitiligo* (1.3%) and *constitutio/dermatitis atopica* (9.1%). In medical history, 70 patients had information about function of thyroid gland: normal function was found in 39 (55.7%) patients, hypothyroidism 28 (40%), hyperthyroidism 3 (4.3%).

Conclusion: The present study indicates a high risk of other autoimmune comorbidities like *autoimmune thyroiditis* and *lupus erythematosus* with AA patients, and patients with atopy shows the earlier manifestation of the disease.

Keywords: alopecia areata; thyroid function; comorbidities

**АТОПИЈСКИ ДЕРМАТИТИС- НАЈЧЕШЋЕ ПРИМЕЊИВАНИ ТЕРАПИЈСКИ МОДАЛИТЕТИ КОД БОЛНИЧКИХ ПАЦИЈЕНАТА КДВ
КЦС У ПЕРИОДУ ОД 2014. ДО 2016. ГОДИНЕ**

Аутор: Рајка Мићић, Јелена Мирковић
e-mail: rajka93@gmail.com

Ментор: доц. др Светлана Попадић

Клиника за дерматовенерологију, Клинички Центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Атопијски дерматитис је хронично, пруритинозно инфламаторно обољење коже. Често је удружен са позитивном породичном и личном атопијском анамнезом за бронхијалну астму и /или алергијски ринитис. Клиничка слика је разноврсна и зависи од узраста болесника и тока болести. Терапија атопијског дерматитиса може бити локална и општа.

Циљ рада: Утврђивање најчешће примењиваних терапијских модалитета код пацијената оболелих од атопијског дерматитиса хоспитализованих у Клиници за дерматовенерологију (КДВ) Клиничког Центра Србије (КЦС) од јануара 2014. до децембра 2016. године.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом анализирана је медицинска документација 141 пацијента оболелих од атопијског дерматитиса лечених на КДВ КЦС у периоду од јануара 2014. до децембра 2016. године.

Резултати: Просечна старост испитиваних пацијената је 19,40 године. Позитивну личну анамнезу за друге атопијске болести имало је 32,6% пацијената, а позитивну породичну анамнезу њих 48,9%. Најчешћи вид опште терапије примењен у лечењу пацијената представљали су антихистаминици са учесталашћу од 87,2%, од којих је најчешћи био левоцетиризин са 61%. Затим следе антибиотици са 63,1%, UVBфототерапија са 38,3%, општа кортикостероидна терапија са 27,7%, метотрексат са 16,3% и циклоспорин и PUVAтерапија са 4,3%. Најчешћи вид локалне терапије била су емолијентна средства, која су примењивана код свих пацијената, затим топикални кортикостероиди са учесталашћу од 99,3%, локални антибиотици са 60,3% и топикални калцинеурински инхибитори са 27,7%.

Закључак: Резултати нашег истраживања указују на то да су пацијенти хоспитализовани у КДВ КЦС у периоду од јануара 2014. до децембра 2016. године били лечени у складу са препорукама датим у Националном водичу за терапију атопијског дерматитиса.

Кључне речи: атопијски дерматитис; атопијска анамнеза; терапијски модалитети

**ATOPIC DERMATITIS- THE MOST COMMONLY USED FORMS OF THERAPEUTIC MODALITIES IN PATIENTS HOSPITALIZED AT THE
CLINIC FOR DERMATOVENEROLOGY OF THE CLINICAL CENTER OF SERBIA FROM JANUARY OF 2014 UNTIL DECEMBER OF 2016.**

Author: Rajka Mičić, Jelena Mirković
e-mail: rajka93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Svetlana Popadić

The Clinic for Dermatovenerology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Atopic dermatitis is a chronic, pruritic inflammatory skin disease. It is commonly associated with both an individual and family history of other atopic diseases, such as bronchial asthma and/or allergic rhinitis. The clinical manifestations of atopic dermatitis vary and are dependent on the age of the patient and the course of the illness. The treatment of atopic dermatitis involves topical and systemic therapies.

The Aim: Determining the most common forms of therapeutic modalities applied in the treatment of patients hospitalized at the Clinic for Dermatovenerology, Clinical Center of Serbia from January of 2014 until December of 2016.

Material and Methods: The study retrospectively analyzed 141 medical records of patients treated at the Clinic for Dermatovenerology (KDV) KCS in the period from January of 2014 to December of 2016.

Results: The average age of the patients was 19.40 years. A positive history of other atopic diseases was observed in 32.6% of the patients, whereas a positive family history of atopy was observed in 48.9%. The most common form of systemic therapy were antihistamines with an occurrence of 87.2%, antibiotics with 63.1%, UVB phototherapy with 38.3%, systemic corticosteroids with 27.7%, methotrexate with 16.3%, cyclosporine and PUVA therapy with 4.3%. All of the patients were prescribed emollient creams and ointments. Topical corticosteroids were prescribed to 99.3% of the patients, local antibiotics to 60.3% and topical calcineurin inhibitors to 27.7% of the patients.

Conclusion: The results of our study indicate that the patients hospitalized at the Clinic for Dermatovenerology (KDV) KCS in the period from January of 2014 to December of 2016. were treated in concordance with the recommendations given by the National Guidelines for the Treatment of Atopic Dermatitis.

Keywords: atopic dermatitis; history of atopic disease; therapeutic modalities

ДОМИНАНТНА ЦРТА ЛИЧНОСТИ И ОСНОВНИ СОЦИОДЕМОГРАФСКИ ФАКТОРИ КОД СТУДЕНАТА СА АКНАМА

Аутор: Санида Шећовић, Мирсада Ризвановић
e-mail: senidaa96@gmail.com

Ментор: Проф. др Слађана Савић

Институт за хистологију Медицинског факултета Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици.

Увод: Акне су најчешћа дерматоза студентске популације, комплексне патогенезе на коју утичу различити фактори.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се на основу самопроцене утврде преваленца, доминантна црта личности и основни социодемографски фактори код студената са акнама.

Материјал и методе: Студија пресека је обухватила 267 студената Медицинског факултета у Косовској Митровици. Студенти су замољени да испуне упитник са основним социодемографским подацима и да на основу самопроцене одговоре на питања о доминантној црти личности и присуству акни. Тестирање је било добровољно и анонимно. Добијени подаци су анализирани дескриптивним статистичким методама, док су за тестирање статистичких хипотеза коришћени Хи квадрат и Фишеров тест.

Резултати: Акне су биле присутне код укупно 34.8% испитаника (63.4% женских и 36.6% мушких). Преваленца акни је значајно била виша код женских испитаника ($p=0.036$). У односу на место живљења ($p=0.134$), као и у односу на материјално стање ($p=0.578$) није потврђено постојање статистички значајне разлике међу студентима са акнама и без њих. Код самопроцене типа личности потврђено је постојање статистички значајне разлике ($p<0.001$). 33.7% студената са акнама себе сматра стидљивом особом, 37% себе сматра нервозном особом, док се 55.2% студената без акни није пронашло нити у једном од понуђених одговора.

Закључак: Резултати наше студије доносе специфичну преваленцу акни код студената, вишу код женских испитаника, а највећи број студената са акнама себе види као стидљиву или нервозну особу.

Кључне речи: акне, пол, тип личности, порекло, материјално стање

THE DOMINANT LINE OF PERSONALITY AND BASIC SOCIODEMOGRAPHIC FACTORS

Author: Sanida Šećović, Mirsada Rizvanović

e-mail: senidaa96@gmail.com

Mentor: Prof. dr Sladjana Savić

Institute of histology, Faculty of medicine University of Priština –Kosovska Mitrovica.

Introduction: Acne is the most common dermatosis of the student population, a complex pathogenesis that is influenced by various factors.

The Aim: The aim of this research was to determine, on the basis of self-evaluation, the prevalence, the dominant personality trait and the basic sociodemographic factors in students with acne.

Material and Methods: The section study included 267 students of the Medical Faculty in Kosovska Mitrovica. Students were asked to fill out a questionnaire with basic sociodemographic data and to answer questions on the dominant personality line and the presence of acne based on self-assessment. Testing was voluntary and anonymous. The obtained data were analyzed by descriptive statistical methods, while the Xi square and the Fischer test were used to test statistical hypotheses.

Results: Acne was present in a total of 34.8% of subjects (63.4% female and 36.6% male). Acne prevalence was significantly higher in female subjects ($p = 0.036$). Compared to the place of life ($p = 0.134$), as well as in relation to the material state ($p = 0.578$), there was no evidence of a statistically significant difference between students with and without acne. The self-assessment of the personality type confirmed the existence of a statistically significant difference ($p < 0.001$). 33.7% of students with acne see themselves as a shy person, 37% consider themselves nervous, while 55.2% of students without acne found none of the offered answers.

Conclusion: The results of our study bring a specific acne prevalence among students, higher in female respondents, and the majority of students with acne see themselves as a shy or nervous person.

Keywords: acne, gender, type of personality, origin, material status

МАЛИГНИ ТУМОРИ УНУТРАШЊИХ ОРГАНА У ДЕРМАТОЛОШКИХ БОЛЕСНИКА

Аутор: Александра Буквић

e-mail: anjabukvic94@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Гајинов

Катедра за дерматовенерологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Кожа је орган лако доступан прегледу и промене на њој могу бити један од првих показатеља постојања малигнух тумора унутрашњих органа.

Циљ рада: Утврдити учесталост и врсту малигнух обољења унутрашњих органа у дерматолошких болесника; утврдити временску повезаност између малигнух обољења у односу на епизоду дерматолошког лечења; утврдити у којим групама дерматолошких болести су се најчешће јављала удружена малигна обољења унутрашњих органа. **Материјал и методе:** Ретроспективна анализа медицинске документације 93 дерматолошка болесника лечена у периоду 2014.-2017. године на Клиници за кожне и венеричне болести Клиничког центра Војводине, са дијагнозом малигне болести унутрашњих органа, раније откривене и лечене или новооткривене током болничког лечења. Резултати истраживања обрађени су стандардним тестовима за доказивање статистичке значајности разлика између два узорка (χ^2 тест; $p < 0.05$).

Резултати: Дистрибуција малигнитета код испитаника је следећа: 36 (38,7%) урогениталног тракта, 20 (21,5%) гастроинтестиналног тракта, 15 (16,13%) малигнитета дојке, 11 (11,83%) хематолошких малигнитета, 7 (7,53%) респираторног тракта и 4 (4,3%) централног нервног система. Од укупног броја малигнитета, 77 (82,8%) је откривено пре лечења пацијената на Клиници, а 16 (17,2%) у току лечења. Најчешће удружене дерматолошке болести код испитаника су из категорије инфламаторних дерматоза - 30 (32,36%), алергодерматоза - 20 (21,5%) и 14 (15,05%) пацијената са преанцерозним дерматозама и туморима коже.

Закључак: Малигне неоплазме урогениталног и гастроинтестиналног тракта су најчешће дијагностиковане у дерматолошких болесника. Већи број висцералних малигнитета је раније дијагностикован и лечен. У истраживању је показано да су најчешћа дерматолошка обољења код испитаника са висцералним малигнитетом инфламаторне дерматозе, алергодерматозе, преанцерозе и тумори коже.

Кључне речи: малигни висцерални тумори; кожне манифестације; паранеопластични синдром

INTERNAL MALIGNANCIES AMONG DERMATOLOGIC PATIENTS

Author: Aleksandra Bukvić

e-mail: anjabukvic94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Zorica Gajinovic

Department of Dermatovenereology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The skin is easily examinable organ and skin changes may be the first predictors of visceral cancers.

The Aim: Determine the incidence and the sort of visceral cancers among dermatologic patients; determine the time-related connection between visceral cancer and dermatologic disease; determine the most common visceral cancers in the different categories of dermatologic diseases.

Material and Methods: The medical documentation of 93 dermatologic patients hospitalised in the period 2014.-2017. in the Clinic for skin and venereologic diseases, Clinical centre of Vojvodina was retrospectively analysed. All of them have a visceral cancer, earlier diagnosed or diagnosed during the hospitalisation. The statistical method used for the interpretation of the results is χ^2 test ($p < 0.05$).

Results: The distribution of visceral cancers is: 36 (38.7%) urogenital, 20 (21.5%) gastrointestinal, 15 (16.13%) breast cancers, 11 (11.83%) hematologic cancers, 7 (7.53%) respiratory and 4 (4.3%) of central nervous system. Of the total, 77 (82.8%) were diagnosed before the hospitalisation and 16 (17.2%) during the hospitalisation. The most common dermatoses among patients are inflammatory dermatoses - 30 (32.36%), allergodermatoses - 20 (21.5%) and 14 (15.05%) patients with precancerous changes and skin cancers.

Conclusion: The most common visceral cancers among dermatologic patients are urogenital and gastrointestinal cancers. Most of the visceral cancers are diagnosed and treated before the hospitalisation. The most common dermatologic diseases among our patients are inflammatory dermatoses, allergodermatoses, precancerous changes and skin cancers.

Keywords: visceral cancers; cutaneous manifestations; paraneoplastic syndrom

ЛИПИДНИ ПРОФИЛ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПСОРИЈАЗЕ

Аутор: Анђела Павловић

e-mail: angiekg94@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Равић-Николић

Центар за дерматовенерологију, Клинички центар Крагујевац

Увод: Псоријаза је честа, хронична, еритемосквамозна дерматоза са преваленцијом од 1-3% у општој популацији. Карактерише периодима ремисије и егзацербације, чији су настанак и трајање непредвидиви. Етиологија болести је непозната али се сматра да је у основи обољења генетска предиспозиција. Псоријаза може почети у било ком животном добу, али најчешће између 15 и 25 године и између 50 и 60 године живота. Поред лезија на кожи, псоријаза може бити удружена са системским метаболичким поремећајима као што су дијабетес, гојазност, дислипидемије као и кардиоваскуларне болести.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди узрочно-последична веза између псоријазе и поремећеног липидног статуса, као једним од најчешћих коморбидитета у овом обољењу.

Материјал и методе: Подаци о поремећају липидног профила код пацијената који болују од псоријазе коришћени су из историја болесника хоспитализованих у Центру за дерматовенерологију у Клиничком центру Крагујевац. У студију су били укључени сви пацијенти хоспитализовани у периоду од 01.01.2013. до 31.12.2017. године, оба пола и старости између 18 и 85 година. Истраживање је обухватило 103 пацијента: 59 мушкараца и 44 жене. Од података су коришћени резултати биохемијских анализа крви који обухватају следеће параметре: холестерол, триглицериди, липопротеини велике густине (HDL) и липопротеини мале густине (LDL). Испитивали смо да ли ће подаци добијени из истраживања указати на повезаност поремећаја липидног статуса и псоријазе.

Резултати: Овим истраживањем утврдили смо да су код пацијената који болују од псоријазе поремећене вредности свих параметара липидног профила. Тако, средња вредност холестерола је 5,53 mmol/l, триглицерида 1,97 mmol/l, HDL-а 1,10 mmol/l и LDL-а 3,31 mmol/l код мушкараца и холестерола 5,41 mmol/l, триглицерида 1,65 mmol/l, HDL-а 1,07 mmol/l и LDL-а 2,88 mmol/l код жена.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоји значајна разлика у вредностима параметара липидног профила код пацијената са псоријазом у односу на контролну групу (здрава популација).

Кључне речи: псоријаза; холестерол; триглицериди; серум; липиди

LIPID PROFILE IN PATIENTS WITH PSORIASIS

Author: Anđela Pavlović

e-mail: angiekg94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Ravić-Nikolić

Dermatovenerology Center, Clinical Center of Kragujevac

Introduction: Psoriasis (*psoriasis vulgaris*) is a common, chronic, erythrosquamous dermatosis with the prevalence of 1-3% in worldwide population. This disease is characterized by periods of remissions and exacerbations, whose occurrence and duration is unpredictable. Etiology is still unknown, but it is believed that genetics play an important part. Psoriasis can occur at any time of life, but it mostly occurs between the age of 15-25 and 50-60. Besides lesions on the skin, psoriasis can be associated with systemic metabolic disorders such as diabetes, obesity, dislipidemias as well as cardiovascular diseases.

The Aim: The aim of this study is to determine a relationship between psoriasis and deranged lipid profile, which is one of the most common comorbidities.

Material and Methods: Lipid profile data was collected from patients who suffer from psoriasis and were hospitalized at the Dermatovenerology Center, Clinical Center of Kragujevac. Patients included in this study were hospitalized between 01.01.2013. and 31.12.2017. both genders and were between 18 and 85 years old. The study included 103 patients: 59 men and 44 women. Data collected includes biochemical analyses of blood, including parameters such as cholesterol, triglycerides, high-density lipoproteins (HDL) and low-density lipoproteins (LDL). Our aim was to determine whether there was a connection between disturbed levels of the parameters mentioned above and psoriasis.

Results: In this research we found that, in patients with psoriasis, levels of lipid profile parameters were disturbed. Mean value of cholesterol is 5.53 mmol/l, triglycerides 1.97 mmol/l, HDL 1.10 mmol/l and LDL 3.31 mmol/l in men and cholesterol 5.41 mmol/l, triglycerides 1.65 mmol/l, HDL 1.07 mmol/l and LDL 2.88 mmol/l in women.

Conclusion: The results obtained in this study showed statistically significant difference of lipid profile parameters between patients with psoriasis and control group (healthy population).

Keywords: psoriasis, cholesterol, triglycerides; serum; lipids

КАНДИДОЗА КОЖЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА ПРЕГЛЕДАНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА КОЖНО-ВЕНЕРИЧНЕ БОЛЕСТИ У НОВОМ САДУ У ПЕТОГОДИШЊЕМ ПЕРИОДУ (2012-2016.)**Аутор:** Мина Маричић**e-mail:** minamaricic001@gmail.com**Ментор:** доц. др Зоран Голушин

Клиника за кожно-венеричне болести, Клинички центар Војводине, Катедра за дерматовенеролошке болести, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Инфекције коже и кожных аднекса сапрофитним гљивицама из рода *Candida Spp.* су честе и настају услед недовољног одговора локалних одбрамбених механизма. У случајевима постојања системске имунокомпромитованости, површна кандидоза може прећи у кандидемију.**Циљ рада:** Циљ истраживања био је утврдити преваленцију кандидоза коже у односу на: укупан број прегледаних пацијената, број лезија клинички сумњивих на гљивично обољење коже и број свих потврђених гљивичних инфекција коже у поликлиничкој служби Клинике за кожно-венеричне болести Клиничког центра Војводине у петогодишњем периоду.**Материјал и методе:** Ова ретроспективна студија је подразумевала анализу података протокола миколошке лабораторије Клинике за кожно-венеричне болести у периоду од 1.1.2012. до 31.12.2016. године о резултатима миколошки обрађених узорака након изолације у хранљивом медијуму и идентификације гљивице светлосним микроскопом, али и о полу, старости и локализацији лезије у случају потврђене инфекције кандидом и статистичку обраду у програму *Microsoft Excell 2016.***Резултати:** Код 3% свих прегледаних пацијената доказана је гљивична инфекција коже. Најчешће изолована гљивица је *Microsporium Spp.*, док се *Candida Spp.* налази на другом месту. Кандидозе коже чине 1% укупне патологије у дерматовенеролошкој пракси, потврђене су у 6% свих лезија клинички сумњивих на дерматомикозу и представљају 28% свих мицетичних инфекција коже. Две трећине пацијената са кандидозом коже су женског пола. Најчешћа локализација ове инфекције су нокти шаке.**Закључак:** Удео кандидомицетичних инфекција коже је значајан како код свих прегледаних пацијената, тако и у односу на све гљивичне изазиваче инфекција коже, што истиче важност адекватне дијагностике и терапије локалних форми ове инфекције као превенцију настанка могућих компликација.**Кључне речи:** *Candida Spp.*; кожа; инфекција**SKIN CANDIDOSIS IN PATIENTS EXAMINED ON CLINIC FOR SKIN AND VENEREAL DISEASES IN NOVI SAD DURING FIVE-YEAR PERIOD (2012-2016)****Author:** Mina Maričić**e-mail:** minamaricic001@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Zoran Golušin

Clinic for Skin and Venereal Diseases, Clinical Center of Vojvodina, Department of Dermatovenereology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: *Candida Spp.* belongs to saprophytic fungi and frequently cause skin and skin adnexa infections due to insufficient local defense mechanisms response. In case of systemic immunosuppression, superficial candidosis can lead to candidaemia.**The Aim:** To determine prevalence of skin candidosis in comparison to: total number of examined patients, lesions clinically suspicious of fungal skin disease and all proven fungal skin infections in Clinic for Skin and Venereal diseases of the Clinical Center of Vojvodina.**Material and Methods:** This retrospective study involved analysis of data from Clinic for Skin and Venereal Diseases mycological laboratory protocols in the period from January 1th, 2012 to December 31th, 2016 on the results of mycologically treated samples after isolation in nutrient medium and identification of the fungus with a light microscope, but also about sex, age and localization of the lesion in case of a confirmed candidosis.**Results:** Fungal skin infections have been confirmed in 3% of all examined patients. The most commonly isolated fungus is *Microsporium Spp.*, while *Candida Spp.* is the second most common. Skin candidosis constitute 1% of the total pathology in dermatovenereology practice; have been confirmed in 6% of all lesions clinically suspected of dermatomycosis and represent 28% of all fungal skin infections. 2/3 of patients with skin candidosis are female. These infections are most commonly localized on finger nails.**Conclusion:** Significant prevalence of skin candidosis, both in all examined patients and compared to all fungal skin infections highlights the importance of adequate diagnosis and therapy of local forms as a prevention of possible complications.**Keywords:** *Candida Spp.*; skin; infection

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА БОЛЕСНИКА СА СУПУРАТИВНИМ ХИДРАДЕНИТИСОМ

Аутор: Тијана Трнинић, Ивона Гелер

e-mail: tijanatrnicct@gmail.com

Ментор: проф. др Зорица Гајинов

Клиника за кожне и венеричне болести, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Супуративни хидраденитис или *Acne inversa* је хронична, инфламаторна болест коже која се карактерише понављајућим, дубоким, болним чворовима и апсцесима. Болест настаје након пубертета и захвата интертригинозна подручја са апокриним жлездама као што су пазушне јаме, субмамарне регије, препоне, перианалне и гениталне регије.

Циљ рада: Циљ рада је био да се процени квалитет живота пацијената оболелих од супуративног хидраденитиса у популацији Војводине.

Матријал и методе: За потребе истраживања коришћена је медицинска документација и анкетни упитник.

Резултати: У нашем истраживању сви пацијенти су одговорили да ова болест утиче на њихов квалитет живота. Просечан дерматолошки индекс квалитета живота износи 14,2 што указује на врло велико оштећење квалитета живота.

Закључак: Утврђено је да сваки пацијент има нарушен квалитет живота у мањем или већем степену.

Кључне речи: Супуративни хидраденитис; *Acne inversa*; квалитет живота; дерматолошки индекс квалитета живота

QUALITY LIFE OF PATIENTS WITH HIDRADENITIS SUPPURATIVA

Author: Tijana Trninić, Ivona Geler

e-mail: tijanatrnicct@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zorica Gajinov

Clinic for skin and venereal diseases, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: *Hidradenitis suppurativa (HS)* or *Acne inversa* is a chronic, inflammatory, recurrent, debilitating skin disease that usually presents after puberty with painful, deep-seated, inflamed lesions in the apocrine gland-bearing areas of the body, most commonly the axillaries, inguinal and anogenital regions.

The Aim: The aim of this study was to determine how this disease affects the quality life of the patient in the Vojvodina population.

Material and Methods: For the purpose of the research, the medical documentation and the questionnaire were used.

Results: In our research, all patients answered that this disease affects their quality of life. The average dermatology life quality index is 14.2 which indicates a very significant damage to the quality of life.

Conclusion: It has been established that every patient has a poor quality of life in a lower or higher degree.

Keywords: *Hidradenitis suppurativa*; *Acne inversa*; quality of life; dermatology life quality index

16. ИНФЕКТИВНЕ БОЛЕСТИ

16. INFECTIVE DISEASES



УСПЕШНОСТ ИМУНОЛОШКОГ ОДГОВОРА НА КОМБИНОВАНУ АНТИРЕТРОВИРАЛНУ ТЕРАПИЈУ ХИВ ИНФИЦИРАНИХ ПАЦИЈЕНАТА ТРЕТИРАНИХ НА ИНФЕКТИВНОЈ КЛИНИЦИ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА НИШ

Аутор: Алекса Беговић, Ана Јовановић, Маја Стојановић

e-mail: bega13@icloud.com

Ментор: проф. др Миодраг Врбић

Инфективна клиника КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Број *CD4* лимфоцита одређује еволутивни стадијум ХИВ инфекције, такође је најзначајнији за поуздану процену индивидуалног ризика за развој *AIDS*-а. Међутим, тешко је предвидети степен имунолошке реконституције током антиретровирусне терапије (*cART*), јер значајно варира од особе до особе.

Циљ рада: Боље разумевање лимитација имунолошког успеха су неопходна ради унапређења терапијског одговора и дужине његовог трајања.

Материјал и методе: Студија је обухватала ХИВ инфициране пацијенте у Југоисточној Србији који су лечени комбинованом антиретровирусном терапијом, са постигнутом вирусолошком супресијом ХИВ инфекције. Број *CD4* лимфоцита одређиван је проточном цитометријом (*flow cytometry*), и корелиран је са дужином трајања лечења, иницијалним бројем *CD4* ћелија, типом антиретровирусне терапије, начином трансмисије инфекције, годинама старости и полом испитаника.

Резултати: Добијена аритметичка средина и стандардна девијација броја *CD4* лимфоцита биле су 473 ± 259 ћелија/ μl (опсег, 1130 ћелија/ μl). Није добијена статистички значајна корелација између броја *CD4* лимфоцита и дужине трајања лечења, стадијума инфекције на коме је започета терапија, типа антиретровирусне терапије, начина трансмисије инфекције, година старости и пола.

Закључак: Добијени резултати су упоредиви са постојећим студијама које прате имунолошки одговор на антиретровирусну терапију и наглашавају проблем значајне индивидуалне варијабилности у одговору, који још увек није у потпуности разјашњен.

Кључне речи: ХИВ; имуни одговор; *cART*

EFFICIENCY OF A IMMUNOLOGICAL RESPONSE TO THE COMBINED ANTIRETROVIRAL THERAPY OF HIV INFECTED PATIENTS TREATED ON THE INFECTIOUS CLINIC OF THE CLINICAL CENTER NIS

Author: Aleksa Begovic, Ana Jovanovic, Maja Stojanovic

e-mail: bega13@icloud.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Vrbic

Infectious Diseases Clinic, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The number of CD4 lymphocytes defines the evolutionary stage of HIV-infection and is the most important for a reliable estimation of the individual risk of developing AIDS. However, it is difficult to predict the degree of immune reconstitution during antiretroviral therapy (*cART*), as it varies significantly from one person to another.

The Aim: Better understanding of the limitations of immunological success are necessary to improve the response to treatment and regimen durability.

Material and Methods: The current study includes HIV-infected patients in Southeastern Serbia with achieved virologic suppression of HIV infection. The CD4 count was determined by flow cytometry, and was correlated with the duration of treatment, initial number of CD4 cells, type of antiretroviral therapy, mode of transmission of infection, age and gender of examinees.

Results: The resulting arithmetic mean and standard deviation of CD4 number was 473 ± 259 cells/ μl (range, 1130 cells/ μl). There was no statistically significant correlation between the values of CD4 count and length of treatment, stage of the infection at which the therapy was started, treatment profile, method of infection, age or gender.

Conclusion: The obtained results are comparable with the existing studies that follow immunological response to antiretroviral therapy and primarily point out the issue of substantial individual response variability, which has not yet been fully elucidated.

Keywords: HIV; immune response; *cART*

АКТИВНОСТ АНТИОКСИДАТИВНИХ ЕНЗИМА ЕРИТРОЦИТА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИСА Ц, ЛЕЧЕНИХ ПЕГИЛОВАНИМ ИНТЕРФЕРОНОМ АЛФА-2А И РИБАВИРИНОМ

Аутор: Александар Миљинковић, Ивана Ђикић, Павле Стојановић

e-mail: acamilinkovic@gmail.com

Ментор: асист. др Лидија Поповић Драгоњић

Клиника за инфективне болести КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Оксидативни стрес и нарушена антиоксидативна равнотежа су важни покретачи настанка и прогресије хепатитиса Ц вирусне инфекције.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је одређивање активности антиоксидативних ензима, супероксид димутаза (*SOD*), глутатион пероксидаза (*GPx*) и каталазе (*CAT*), пре и после терапије пегилованим интерфероном алфа-2а и ри-бавирином и евалуација њиховог клиничког значаја као потенцијалних дијагностичких маркера стабилног вирусолошког одговора (*SVR*).

Материјал и методе: Истраживањем је било обухваћено 53 болесника са хроничним хепатитисом Ц (ХХЦ) и 56 здравих испитаника. Активност *SOD*, *GPx*, *CAT*, аспартат аминотрансферазе (*AST*) и аланин аминотрансферазе (*ALT*) су одређиване код болесника пре и после терапије.

Резултати: Претерапијске активности *SOD*, *GPx* и *CAT* биле су статистички значајно ниже код болесника са ХХЦ у поређењу са здравим испитаницима ($p < 0,001$), а после терапије биле су статистички значајно више ($p < 0,001$). Утврђена је статистички значајна позитивна корелација између активности *SOD*, *GPx*, *CAT*, пре и после терапије ($p < 0,001$) и са активношћу аминотрансфераза после терапије ($p < 0,001$). После терапије, једино је активност *GPx* статистички значајно негативно корелирала са активношћу аминотрансфераза ($p < 0,001$). Крива оперативних карактеристика примаоца за *SOD*, *GPx* и *CAT* показала је следеће вредности: површину испод криве редом од 0,975; 0,988; 0,817; сензитивност редом 93,5%, 71,7%, 100% и специфичност 100% за сва три ензима. Чetrдесет шесторо болесника са постигнутим *SVR* имало је значајно повећање активности *SOD*, *GPx* и *CAT* ($p < 0,001$ за све три ензима), за разлику од седам болесника без постигнутог *SVR* ($p = 0,31$, $p = 0,717$, $p = 0,85$ редом).

Закључак: Оксидативни стрес је иницијатор настанка и прогресије ХХЦ. Комбинованом антивирусном терапијом постиже се успостављање антиоксидативне равнотеже. Ензими *SOD*, *GPx* и *CAT* могу бити дијагностички маркери исхода терапије, код болесника са ХХЦ.

Кључне речи: хепатитис Ц; еритроцити; оксидативни стрес; антиоксиданси; супероксид димутаза; глутатион пероксидаза; каталаза; интерферон-алфа; рибавирин

ERYTHROCYTE ANTIOXIDATIVE ENZYMES ACTIVITIES IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C TREATED WITH PEGYLATED INTERFERON ALPHA-2A AND RIBAVIRIN

Author: Aleksandar Milinkovic, Ivana Djikic, Pavle Stojanovic

e-mail: acamilinkovic@gmail.com

Mentor: TA Lidija Popovic Dragonjic

Clinic for Infectious Diseases, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In hepatitis C virus infection, oxidative stress and antioxidant imbalance are major triggers for the disease occurrence and its progression.

The Aim: The aim of the research was to determine the erythrocyte antioxidative enzymes activities, superoxide dismutase (*SOD*), glutathione peroxidase (*GPx*) and catalase (*CAT*), before and after therapy with pegylated interferon alpha-2a and ribavirin and to evaluate their clinical significance as potential diagnostic markers of sustained virological response (*SVR*).

Material and Methods: The study included 53 patients with chronic hepatitis C (CHC) and 56 healthy controls. *SOD*, *GPx*, *CAT*, aspartate aminotransferase (*AST*) and alanine aminotransferase (*ALT*) levels were measured in patients both before and after the treatment.

Results: *SOD*, *GPx* and *CAT* activities prior to the treatment were significantly lower in CHC patients compared to the controls ($p < 0.001$), and they were significantly higher after the treatment ($p < 0.001$). A significant positive correlation existed between *SOD*, *GPx*, and *CAT* activities, before and after the treatment ($p < 0.001$) and with those of aminotransferases prior to the treatment ($p < 0.001$). After the treatment, only *GPx* activity showed significant negative correlation with that of aminotransferases ($p < 0.001$). Receiver operating characteristic curve analysis for *SOD*, *GPx* and *CAT* showed following values: area under the curve of 0.975, 0.988, and 0.817 respectively; sensitivity of 93.5%, 71.7%, 100% respectively and specificity of 100% for all, respectively. Forty six *SVR* achievers had significant increase of *SOD*, *GPx* and *CAT* activities ($p < 0.001$ for all), unlike 7 *SVR* non-achievers ($p = 0.31$, $p = 0.717$, $p = 0.85$, respectively).

Conclusion: Oxidative stress is the initiator of onset and progression of CHC. The combined antiviral therapy leads to the restoration of antioxidant balance. *GPx*, *SOD* and *CAT* may be diagnostic markers of CHC treatment outcome.

Keywords: hepatitis c; erythrocytes; oxidative stress; antioxidants; superoxide dismutase; glutathione peroxidase; catalase; interferon-alpha; ribavirin

УСПЕШНОСТ ВИРУСОЛОШКОГ ОДГОВОРА НА КОМБИНОВАНУ АНТИРЕТРОВИРАЛНУ ТЕРАПИЈУ ХИВ ИНФИЦИРАНИХ ПАЦИЈЕНАТА ТРЕТИРАНИХ НА ИНФЕКТИВНОЈ КЛИНИЦИ КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА НИШ

Аутор: Ана Јовановић, Алекса Беговић, Маја Стојановић

e-mail: jovanovcana@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Врбић

Клиника за инфективне болести КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Комбинована антиретровирусна терапија (cART) је драматично променила ток и прогнозу ХИВ болести и учинила да од неизлечиве инфекције веома брзог тока доспе у групу хроничних инфекција са вишедеценијским преживљавањем. Данас је она терапија избора код ХИВ инфицираних. Осим што успорава репликацију вируса и на тај начин успорава прогресију ка синдрому стечене имунодефицијенције (AIDS), cART умањује могућност трансмисије ове болести.

Циљ рада: Постављен је циљ да се испита успешност вирусолошког одговора на комбиновану антиретровирусну терапију ХИВ инфицираних пацијената.

Материјал и методе: У студију су укључени ХИВ-позитивни пацијенти са и без развијеног синдрома стечене имунодефицијенције који су лечени комбинованом антиретровирусном терапијом. PCR HIV RNA тестом је одређиван број вирусних копија у ml серума, након чега је процењиван степен успешности третмана.

Резултати: Од 110 пацијената вирусолошки неуспех је запажен код 14 пацијената од којих је 8 самоиницијативно прекинуло терапију, код двоје је доказана резистенција на ординирајући третман.

Закључак: Сви доступни cART режими доводе до ефикасне и дуготрајне супресије уколико се примене благовремено и не прекидају без оправданог разлога као што су нежељени ефекти и стварање резистенције вируса на примењене лекове.

Кључне речи: ХИВ инфекција; комбинована антиретровирусна терапија

EFFICIENCY OF A VIRUSOLOGICAL RESPONSE TO THE COMBINED ANTIRETROVIRAL THERAPY OF HIV INFECTED PATIENTS TREATED ON THE INFECTIOUS CLINIC OF THE CLINICAL CENTER NIŠ

Author: Ana Jovanovic, Aleksa Begovic, Maja Stojanovic

e-mail: jovanovcana@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Vrbic

Infectious Diseases Clinic, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Combined antiretroviral therapy (cART) has dramatically changed the course and prognosis of HIV disease and has made it from incurable extreme rapid-flow infection in a group of chronic infections with decades-long survival. Today, this HIV treatment therapy is the first choice of treating HIV-infected patient. In addition to slowing down the replication of the virus and thus slowing progression to the acquired immunodeficiency syndrome (AIDS), cART reduces the possibility of transmitting this disease.

The Aim: The goal was set to test the virological response to the combined antiretroviral therapy of HIV-infected patients

Materials and Methods: The study included HIV-positive patients with and without developed immune deficiency syndrome treated with combined antiretroviral therapy. Viral load count was determined by PCR HIV RNA test, after which was made an estimation of efficiency of treatment.

Results: Out of 110 patients with HIV infection, virological failure was observed in 14 patients, of whom 8 self-initiated termination of therapy, with two proven resistance.

Conclusion: All available cART treatments leads to effective and long-lasting suppression if administered timely and do not interrupt without justified reasons such as adverse effects and the creation of virus resistance to applied drugs.

Keywords: HIV infectious; combined antiretroviral therapy

ЕПИДЕМИЈА ХУМАНЕ ТРИХИНЕЛОЗЕ

Аутор: Илија Коцић, Катарина Цакић, Александра Валчић

e-mail: ilija.k@hotmail.com

Ментор: асист. др Лидија Поповић-Драгоњић

Клиника за инфективне болести КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У селу Суботинац, близу града Алексинца, дошло је до епидемије хумане трихинелозе, од које је оболело тринаесторо особа, од којих је осморо развило озбиљну форму болести у виду миокардитиса.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се прикажу клиничке и епидемиолошке карактеристике оболелих у епидемији трихинелозе у селу Суботинац.

Материјал и методе: Рад обухвата све пацијенте (13) оболеле у епидемији трихинелозе ($50,8 \pm 19,3$ година, ранг 9-80 година; 8 мушког и 5 женског пола), од којих је осморо хоспитализовано (просечно време хоспитализације $19 \pm 5,2$ дана, ранг 11-27 дана) на Клиници за инфективне болести клиничког центра у Нишу. Примењен је дескриптивни метод у анализи епидемије.

Резултати: Извор епидемије била је домаћа свиња заражена трихинелом (*T. spiralis*), чије месо није било подвргнуто контроли. Оболеле особе су конзумирале димљену свињетину пореклом од поменути инфестиране животиње. Доминантни клинички знаци и симптоми били су: бол у мишићима (84,6%), малаксалост (69,2%), оток горњих капака (61,5%) и отежано жвакање (53,9%). Поменути знаци и симптоми били су удружени са значајно повишеном активношћу креатин фосфокиназе и лактат дехидрогеназе. Код чак 61,5% пацијената са трихинелозом утврђен је миокардитис (према налазима електрокардиографије, ехокардиографије, те нивоима тропонина и креатин киназе-МВ). Код пацијената су била присутна *Trichinella*-специфична IgG антитела имуноензимског теста и позитивни резултати теста индиректне имунофлуоресценције. Одговор пацијената на терапију мебендазолом био је задовољавајући. Кортикостероидна терапија ординирана је пацијентима са миокардитисом.

Закључак: С обзиром да је код високог процента наших пацијената био присутан миокардитис, инфектолози би увек требало да имају у виду употребу анализа срчаних биомаркера, ехокардиографије и електрокардиографије.

Кључне речи: епидемија; трихинелоза; миокардитис

AN OUTBREAK OF HUMAN TRICHINELLOSIS

Author: Ilija Kocic, Katarina Cacic, Aleksandra Valcic

e-mail: ilija.k@hotmail.com

Mentor: TA Lidija Popovic-Dragonjic

Clinic for Infectious Diseases of Clinical Center in Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: An outbreak of human trichinellosis took place in village of Subotinac, near town of Aleksinac. Threeteen individuals were affected, of whom eight with severe form presented as myocarditis.

The Aim: The aim of this study was to present clinical and epidemiological features of the human trichinellosis outbreak occurring in village of Subotinac.

Material and Methods: This study was performed in all threeteen patients with trichinellosis from an outbreak (50.8 ± 19.3 years, range 9-80 years; 8 males and 5 females), of whom eight were hospitalized (average inpatient time 19.52 ± 5.2 days, range 11-27 days) at Clinic for Infectious Diseases of Clinical Center in Niš. The outbreak was analyzed through descriptive methodology.

Results: The source of this epidemic was domestic pig infested with trichinella (*T. spiralis*) that hasn't undergone meat inspection procedures. The infestation occurred during consumption of smoked pork. The most striking clinical features among all the 13 patients were muscular pain (84.6%), malaise (69.2%), upper eyelid oedema (61.5%) and difficulty in chewing (53.9%). These symptoms and signs were associated with significant elevations of creatine phosphokinase and lactate dehydrogenase levels. As high as 61.5% of the patients with trichinellosis were diagnosed with myocarditis (determined by means of electrocardiography, echocardiography, troponin I and creatine kinase-MB measurements). The patients had *Trichinella*-specific IgG antibodies in an enzyme-linked immunosorbent assay and positive Indirect immunofluorescence test results. Patients seemed to respond well to treatment with mebendazole. Corticosteroid therapy was instituted to patients with myocarditis.

Conclusion: Since high percentage of our patients presented with myocarditis, infectologist should always keep in mind performing cardiac biomarkers analyses, echocardiography and electrocardiography.

Keywords: outbreak; trichinellosis; myocarditis

УТИЦАЈ ТИПА ХАНТАВИРУСА НА ТЕЖИНУ КЛИНИЧКЕ СЛИКЕ ХЕМОРАГИЈСКЕ ГРОЗНИЦЕ СА БУБРЕЖНИМ СИНДРОМОМ

Аутор: кадет Катарина Божичковић

e-mail: kacabozickovic94@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Беговић - Купрешанин

Клиника за Инфективне и тропске болести ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране, Београд

Увод: Хеморагијска грозница са бубрежним синдромом (ХГБС) је акутна инфективна мултисистемска болест из групе зооноза изазвана вирусима из рода *Hantavirusa* која се клинички испољава повишеном телесном температуром, различитим степеном оштећења органа и органских система и крварењем. Постоји више од двадесет различитих серотипова вируса. У нашој земљи ХГБС изазивају серотипови: *Hantaan, Belgrade, Puumala, Seoul*.

Циљ рада: Анализа заступљености испољених симптома, знакова и исхода болести, као и анализа повезаности серотипа вируса са применом хемодијализе и тежином клиничке слике.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 56 болесника са дијагностикованом ХГБС, који су лечени у Клиници за инфективне и тропске болести Војномедицинске академије у периоду од 1989. до 2017. године. Дијагноза је потврђена серолошко-вирусолошким тестовима. Одређена су антитела тестом индиректне имунофлуоресценције и *ELISA* тестом на *Hantaan, Puumala, Seoul* и *Belgrade* вирус. Анализиран је степен изражености општег инфективног синдрома, учесталост симптома и знакова и сам исход болести. Утврђена је повезаност серотипа вируса са применом хемодијализе и тежином клиничке слике.

Резултати: Регистровани су следећи симптоми и знаци: фебрилност 100%, малаксалост 89,29%, јежа 80,36%, бол у леђима 57,14%, абдоминални бол 48,21%, повраћање 48,21%, бронхопнеумонија 33,19%, плеурални излив 17,86%, коњуктивално крварење 46,43%, петехије 37,5%, хематурија 41%, олигурија 62,5%, протеинурија 55,36%, лезија јетре 57,14%, хипотензија 59%. Од 56 пацијената на *Hantaan* вирус позитивно је било 60,72%, на *Belgrade* 37,5% и *Puumala* 1,78%. 42,86% је хемодијализирано од чега је 62,5% инфицираних *Hantaan* и 37,5% инфицираних *Belgrade* вирусом. Смртни исход је забележен код 7,14% пацијента и сви преминули пацијенти били су инфицирани *Belgrade* вирусом.

Закључак: Узрочник је у највећем проценту био *Hantaan* вирус. Инфекција *Hantaan* и *Belgrade* типом вируса код значајног броја пацијената захтева примену хемодијализе. Серолошким тестирањем и одређивањем серотипа вируса може се предвидети тежина клиничке слике, а инфекција *Belgrade* серотипом изазива углавном теже клиничке форме.

Кључне речи: хеморагијска грозница са бубрежним синдромом; клиничка слика; серотип вируса

ANALYSIS OF CORRELATION BETWEEN VIRUS SEROTYPE AND CLINICAL PRESENTATION IN HEMORRHAGIC FEVER WITH RENAL SYNDROME

Author: Katarina Bozickovic

e-mail: kacabozickovic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Begovic – Kupresanin

Clinic for Infectious and Tropic Diseases MMA, Faculty of Medicine of the MMA, *University of Defense*, Belgrade

Introduction: Hemorrhagic fever with renal syndrome is an acute infectious multisystem disease caused by hantaviruses. The clinical course of HFRS is characterized by fever, organ failure and hemorrhage. In Serbia, the viruses that cause HFRS include: *Hantaan, Belgrade, Puumala* and *Seoul*.

The Aim: The aim was to analyse clinical symptoms, signs and disease outcome and correlation between the virus serotypes, hemodialysis and the disease severity.

Material and Methods: The study covered 56 patients with diagnosed HFRS, who were treated at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases of the Military Medical Academy in the period from 1989 to 2017. Serologic tests were performed using an indirect immunofluorescence assay and *ELISA* test for the simultaneous detection of antibodies to the *Hantaan, Puumala, Seoul* and *Belgrade* virus. The frequency of clinical symptoms, signs and the disease outcome were analyzed as well as correlation between the virus serotype, hemodialysis and disease outcome.

Results: The following symptoms and signs were registered: fever 100%, exhaustion 89.29%, chill 80.36%, back pain 57.14%, abdominal pain 48.21%, vomiting 48.21%, bronchopneumonia 33.19% pleural effusion 17.86%, conjunctival bleeding 46.43%, petechiae 37.5%, hematuria 41%, oliguria 62.5%, proteinuria 55.36%, liver lesion 57.14%, hypotension 59%. 60.72% were *Hantaan* positive, 37.5% *Belgrade* and 1.7% *Puumala*. 42.86% were hemodialyzed, of which 62.5% were infected with *Hantaan* and 37.5% were infected with *Belgrade* virus. Deaths were recorded in 7.14% of patients and all patients were infected with *Belgrade*.

Conclusion: Serological testing and the determination of virus serotype can predict the severity of the clinical presentation. The leading cause of infection was *Hantaan* virus. *Hantaan* and *Belgrade* infections in a significant number of patients required hemodialysis. The *Belgrade* virus infection causes a predominantly severe clinical form of the disease.

Keywords: hemorrhagic fever with renal syndrome; clinical presentation; virus serotype

СЕПТИЧНО СТАЊЕ У ДИФЕРЕНЦИЈАЛНОЈ ДИЈАГНОЗИ НЕЈАСНОГ ФЕБРИЛНОГ СТАЊА

Аутор: Лука Илић, Александар Јеремић

e-mail: mdlukailic@gmail.com

Ментор: доц. др Горан Стевановић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У савременом свету нејасно фебрилно стање је све чешћи ентитет са разноврсном етиологијом. Септично стање значајно партиципира као етиолошки фактор нејасног фебрилног стања, а често се превиди тј. лечење се започиње касно.

Циљ рада: Утврдити учесталост сепсе, установити демографске карактеристике испитаника, клиничку презентацију обољења, утврдити пропорцију доказаних изазивача и њихову расподелу по врстама, представити лабораторијске анализе болесника са дијагнозом сепсе по пријему и по отпусту из болнице.

Материјал и методе: Испитивањем су обухваћени пацијенти лечени у Клиници за инфективне и тропске болести Клиничког центра Србије, на Одељењу клиничке фармакотерапије у периоду од 1.12.2014. до 31.12.2017. године, а код којих је у току испитивања етиологије нејасног фебрилног стања доказана сепса.

Резултати: Међу 420 испитиваних пацијента, код 50 (11,9%) је доказана сепса. У истраживање је било укључено 29 (58%) жена и 21(42%) мушкараца, просечне старости $63,76 \pm 13,6$ (24-90) година. Код 40(80%) пацијената је из хемокултуре доказан узрочник обољења, док код 10 (20%) није. Повишена телесна температура се јавила код 49 (98%) испитаника, код 24(47%) постојала је језа и дрхтавица, 13 (25,5%) пацијената имало је мучнину, 16 (31,4%) повраћање. Главобоља се јавила код 8 (16%), док су дијареја, дизуричне тегобе и поремећај свести регистровани код 11 (21,6%) оболелих. Упоредивањем средњих вредности биохемијских анализа пацијената са дијагнозом сепсе, добијених по пријему и по отпусту из болнице, утврђено је да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,01$) која указује на смањење вредности лабораторијских параметара као што су седиментација еритроцита, Ц-реактивни протеин, укупан број леукоцита и проценат сегментираних леукоцита.

Закључак: У посматраном узорку сепса се као етиолошки фактор нејасног фебрилног стања среће релативно често (11,9%). У диференцијалној дијагнози нејасног фебрилног стања и поред значајног напретка и развоја софистицираних дијагностичких поступака, треба увек размишљати о потенцијалној системској инфекцији као могућем узроку, а у склопу које септично стање заузима важно место, чак и када нас иницијална испитивања не наводе на такав закључак.

Кључне речи: SIRS; сепса; нејасно фебрилно стање; инфективне болести

SEPTIC STATE INDIFFERENTIALDIAGNOSIS OF FEVER OF UNKNOWN ORIGIN

Author: Luka Ilic, Aleksandar Jeremic

e-mail: mdlukailic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Goran Stevanovic

Clinic for Infectious and Tropic Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Nowadays, Fever of unknown origin (FUO) is an increasingly common entity with diverse etiology. Sepsis significantly participates as an etiological factor of FUO, but very often the treatment starts late.

The Aim: This study aims to analyze frequency of sepsis, to demonstrate demographic characteristics of patients with diagnosis of sepsis, clinical presentation of the disease, to show the proportions of the causative agents of the disease and to analyze laboratory data of patients upon admission and discharge from the hospital.

Material and methods: The study included patients treated at the Clinic for Infectious and Tropical Diseases of the Clinical Center of Serbia, Department of Clinical Pharmacotherapy in the period from 1.12.2014. until 31.12.2017. in which sepsis was proven during the examination of the etiology of FUO.

Results: In the study were included 50 participants (58% of women and 42% of men). Blood culture examination showed that causative agent was found in 40 (80%) of patients. Among the symptoms and signs that patients have come up with are fever (98%), chills and shivering (47%), nausea (25.5%) vomiting (31.4%), headache (16%), diarrhea, dysuria disorders and disturbed consciousness (21.6%). By comparing the mean values of the biochemical analysis of patients with the diagnosis of sepsis before and at the end of the treatment, it was found that there was a statistically significant difference ($p < 0.01$) indicating a decrease in the value of laboratory parameters such as erythrocyte sedimentation rate, C-reactive protein, Leukocytes count, percentage of segmented leukocytes.

Conclusion: In sample shown, sepsis as an etiological factor of FUO occurs relatively often (11.9%). In the differential diagnosis of FUO, despite significant progress and development of sophisticated diagnostic procedures, one should always consider a potential systemic infection as a possible cause and in the context of which sepsis takes an important place, even when initial tests do not indicate this conclusion.

Keywords: SIRS; sepsis; fever of unknown origin; infective disease

АНАЛИЗА КЛИНИЧКИХ, ХЕМАТОЛОШКИХ И БИОХЕМИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА КОД БОЛЕСНИКА СА ИНФЕКТИВНОМ МОНОНУКЛЕОЗОМ

Аутор: Маријана Анђић, Тијана Илић

e-mail: andjicmarijana10@gmail.com

Ментор: проф. др Предраг Чановић

Клиника за инфективне болести, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Примарна инфекција *Epstein-Barr* вирусом (*EBV*) углавном настаје у раном детињству и најчешће протиче клинички инапаратно. Више од 90% одраслих особа је инфицирано овим вирусом. Уколико се примарна инфекција одигра у адолесцентном или одраслом добу, најчешће се клинички презентује као инфективна мононуклеоза, у виду повишене телесне температуре, лимфаденопатије и ангине.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа клиничких, хематолошких и биохемијских параметара код оболелих од инфективне мононуклеозе.

Материјал и методе: У периоду од 01. априла до 10. маја спроведена је опсервациона, аналитичка студија пресека. Подаци су прикупљени из историје болести 30 пацијената са дијагнозом од интереса и посматране су вредности после првог, другог односно трећег мерења за параметре (*ALT*, *AST*, *CRP*, хемоглобин, лимфоцити и леукоцити).

Резултати: Просечна старост испитаника била је 19,17 ($\pm 4,699$) година. Телесна температура није прелазила 40°C, а просечна измерена вредност телесне температуре била је 38,19°C ($\pm 0,88$). Посматрали смо да ли постоји статистички значајна разлика у сва три мерења *ALT* и *AST* у односу на пол, али ни у једном случају вредност *r* није била већа од 0,05.

Закључак: Резултати нашег истраживања показују да је вредност параметара од интереса нижа са временом. Какоби терапија била ефикасна и до оздрављења дошло у право време, неопходно је физичку активност свести на минимум, како би организам био довољно јак да се избори са тегобама које су наступиле.

Кључне речи: инфективна мононуклеоза; аспартат-аминотрасфераза; аланин-аминотрасфераза; *Epstein-Barr* вирус; ретикулоендотелни систем

ANALYSIS OF CLINICAL, HAEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS IN PATIENTS WITH INFECTIOUS MONONUCLEOSIS

Author: Marijana Andjic, Tijana Ilic

e-mail: andjicmarijana10@gmail.com

Mentor: Full Prof. Predrag Canovic

Clinic for Infectious Diseases, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Primary infection with Epstein-Barr virus (EBV) usually occurs in early childhood and often does not present clinical symptoms. More than 90% of adults are infected with this virus. A primary infection that occurs in adolescence or adulthood is usually clinically presented as infectious mono-nucleosis with a triad of symptoms: fever, lymphadenopathy and pharyngitis.

The Aim: The objective of this research is the analysis of clinical, hematological and biochemical parameters in patients with infectious mononucleosis.

Material and Methods: In the period from 1st April to 10th May, we performed an observational, analytical study of the intersection. The data were collected from the history of the disease in 30 patients with diagnosis of interest, and values were measured after the first, second and third measurements for the parameters (*ALT*, *AST*, *CRP*, hemoglobin, lymphocytes and leukocytes).

Results: The average age of the subjects was 19.17 (± 4.699) years. The body temperature did not exceed 40°C, and the average measured body temperature was 38.19 ° S (± 0.88). We looked at whether there was a statistically significant difference in all three measurements of *ALT* and *AST* in relation to sex, but in no case the value of *r* was not greater than 0.05.

Conclusion: The results of our research shows that the value of parameters of interest is lower with time. In order to make the therapy effective and to heal at the right time, it is necessary that the physical activity is minimized, so that the organism is strong enough to deal with the problems that have arisen.

Keywords: infectious mononucleosis; aspartate-aminotransferase; alanine-aminotransferase; Epstein-Barr virus; reticuloendothelium system

МАЛАПСОРПЦИОНИ СИНДРОМ КОД БОЛЕСНИКА СА *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Марко Лазић

e-mail: mlazicvid@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Кораћ

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малапсорпциони синдром представља поремећај апсорпције главних нутријената на нивоу црева који је најчешће проузрокован целијачном болешћу, интолеранцијом лактозе и хроничним дијарејама било ког другог узрока.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита постојање малапсорпционог синдрома код пацијената са *C.difficile* инфекцијом.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 250 пацијената Клинике за инфективне и тропске болести Клиничког центра Србије код којих је на основу клиничке слике и микробиолошког прегледа столице доказана *C.difficile* инфекција. Испитаници су били подељени у две групе. Прва група је обухватила пацијенте са лакшом до умереном формом болести са бројем леукоцита мањим од $15 \times 10^9/l$. Другу групу су чинили пацијенти са тешком формом болести (псеудомембранозни колитис) са бројем леукоцита већим од $15 \times 10^9/l$. Код свих испитаника је анализиран ниво леукоцита, протеина, албумина, гвожђа, холестерола, HDL-а, LDL-а, и ниво INR-а у серуму. Методама дескриптивне статистике израчуната је средња вредност и стандардна девијација за сваку од варијабли, које су поређене преко студентовог T теста и i ANOVA теста за два независна узорка. Статистички значајна разлика била је на нивоу $p < 0,05$.

Резултати: Средњи узраст испитаника био је је 72.60 ± 14.88 година. Просечна дужина трајања дијареје од почетка болести до момента хоспитализације била је 17.08 ± 14.88 дана. Упоредивањем просечних вредности протеина, албумина, холестерола и његових фракција HDL и LDL, гвожђа и протромбинског времена у ове две групе испитаника, утврђено је да они који имају тежу клиничку форму болести имају статистички значајно ниже вредности свих ових параметара, осим гвожђа и протромбинског времена. Болест која траје дуже од 14 дана је удружена са статистички значајно нижим вредностима гвожђа, холестерола, фракције HDL и продуженим протромбинским временом.

Закључак: У овој студији је утврђено да највећи број испитаника са *C.difficile* инфекцијом, независно од тежине болести има знаке малапсорпционог синдрома. Такође је утврђено да постоји корелација малапсорпције и тежине болести као и дужине трајања дијареје пре почетка лечења.

Кључне речи: малапсорпциони синдром; *C. Difficile*; дијареја

MALABSORPTION SYNDROME IN PATIENTS WITH *CLOSTRIDIUM DIFFICILE* INFECTION

Author: Marko Lazic

e-mail: mlazicvid@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Milos Korac

Clinic for Infectious and Tropic Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Malabsorption syndrome results from abnormal absorption of main nutrients across the gastrointestinal tract and is most commonly caused by celiac disease, inflammatory bowel disease, lactose intolerance and chronic diarrhoea of other cause.

The Aim: The aim of this study was to examine and confirm malabsorption syndrome in patients with *C. difficile* infection.

Material and methods: This study included 250 patients from the Clinic for infectious and tropical diseases, Clinical center Serbia. *C. difficile* infection was diagnosed based on clinical picture and microbiological stool exam. The first group of patients had mild to moderate form of disease with leukocyte count (WBC) less than $15 \times 10^9/l$. The second group had severe form of disease (pseudomembranous colitis) and WBC greater than $15 \times 10^9/l$. Leukocyte count, proteine, albumine, iron, cholesterol, HDL and LDL levels in serum as well as INR were analyzed in all patients. By using descriptive statistics methods, mean values and standard deviations were calculated for each of the variables and then compared using Student T test and ANOVA test for two independent samples. Statistically significant p-value used was less than 0.05.

Results: Average patient age was 72.60 ± 14.88 and average duration of diarrhoea in patients was 17.08 ± 14.88 days. By comparing average protein, albumine, iron, cholesterol, HDL and LDL levels and average prothrombin time in two patient groups it was determined that those with severe form of disease have significantly lower levels of mentioned parameters, except for iron and prothrombin time. Disease lasting more than 14 days was associated with significantly lower levels of iron, cholesterol, HDL fraction and longer prothrombin time.

Conclusion: This study showed that the largest number of the patients involved has signs of malabsorption syndrome regardless of disease severity. It also showed the existence of a correlation between malabsorption, severity of the disease and duration of diarrhea before initiation of treatment.

Keywords: malabsorption syndrome; *C. difficile*; diarrhea

ДА ЛИ СУ СЕРУМСКИ БИОХЕМИЈСКИ МАРКЕРИ ФИБРОЗЕ ПОУЗДАНИ ПОКАЗАТЕЉИ СТЕПЕНА ФИБРОЗЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИС Ц?

Аутор: Милица Лекин, Немања Стевановић, Данило Кузман
e-mail: lekin_milica@live.com

Ментор: доц. др Маја Ружић

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Хепатитис Ц вирусна (*HCV*) инфекција је водећи узрок хроничне болести јетре у свету. Природни ток *HCV* инфекције се може поделити у две фазе: акутни хепатитис и хронични хепатитис, са последицама цирозом јетре и хроничним хепатитисом Ц (ХЦЦ). Поред патохистолошке верификације степена фиброзе јетре у постављању дијагнозе ХЦЦ у процени унапредовалости обољења, данас су у употреби и неинвазивне серолошке методе као и метода транзиторне еластографије.

Циљ рада: Утврдити да ли постоји корелација између серолошких маркера и налаза фиброеластографије (*FibroScan*) односно серолошких маркера и патохистолошког налаза код оболелих од ХЦЦ.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 273 пацијената са ХЦЦ лечених на Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине. 200 оболелих је имало патохистолошки верификован степен фиброзе биоптата јетре (група А), док је код 73 болесника степен фиброзе процењен на основу налаза фиброеластографије јетре (група Б). Код обе групе испитаника рађене су стандардне лабораторијске претраге – *ALT*, *AST*, *GGT*, укупни холестерол, тромбоцити.

Резултати: У групи А утврђене су статистички значајне корелације између патохистолошки верификованог степена фиброзе јетре и *AST/ALT* односа ($p=0,214$; $p=0,002$), *APRI* Scor-a ($p=0,321$; $p=0,000$) и *Fib-4* ($p=0,434$; $p=0,000$). Није утврђена статистички значајна корелација патохистолошки верификованог степена фиброзе јетре и Форнс-овог индекса ($p=0,204$; $p=0,092$) у групи А. У групи Б утврђене су статистички значајна корелације између фиброеластографијом верификованог степена фиброзе јетре и *AST/ALT* односа ($p=0,236$; $p=0,044$), *APRI* Scor-a ($p=0,398$; $p=0,000$), *Fib-4* ($p=0,587$; $p=0,000$) и Форнс-овог индекса ($p=0,615$; $p=0,000$).

Закључак: *APRI* и *Fib-4* се могу сматрати поузданим показатељима фиброзе јетре. *AST/ALT* показује нижи степен корелације са фиброзом јетре. Форнс-овог индекса показује статистички значајну корелацију са налазом фиброзе јетре верификованом фиброеластографијом (*FibroScan*) за разлику од од налаза верификованих патохистолошком биопсијом јетре.

Кључне речи: хронични хепатитис Ц; *FibroScan*; биопсија; фиброза

ARE THE SERUM BIOCHEMICAL MARKERS OF FIBROSIS RELIABLE INDICATORS OF FIBROSIS LEVEL IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C?

Author: Milica Lekin, Nemanja Stevanović, Danilo Kuzman

e-mail: lekin_milica@live.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Ruzic

Department for Infectious diseases, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Hepatitis C is leading cause of chronic liver disease in the world. Flow of hepatitis C infection can be divided into two phases: acute hepatitis and chronic hepatitis with consequential liver cirrhosis and hepatocellular carcinoma. Beside of pathohistological diagnosis of liver fibrosis in setting of diagnosis and staging of disease, today in use are noninvasive serological methods, as well as transient elastography.

The Aim: To determine the presence of correlation between serological markers and fibroelastography (*FibroScan*), as well presence of correlation between serological markers and pathohistological findings in patients with CHC.

Materials and Methods: Research covered 273 patients with CHC, which were diagnosed between 2012 and 2017 on the Clinic for Infectious diseases in Novi Sad, which is part of Clinical center of Vojvodina. 200 patients had pathohistologically diagnosed level of fibrosis and they formed group A, 73 patients had diagnosed level of fibrosis with fibroelastography, and they formed group B.

Results: In group A there were verified statistically significant correlation between pathohistological level of fibrosis and *AST/ALT* ratio *APRI* score ($r=0.321$; $p=0.000$) and *Fib-4* ($r=0.434$; $p=0.000$). Statistically significant correlation was not verified between pathohistological level of fibrosis and Forns index ($r=0.204$; $p=0.092$) in group A. In group B there were verified statistically significant correlation between elastography diagnosed level of fibrosis and *AST/ALT* ratio ($r=0.236$; $p=0.044$), *APRI* score ($r=0.398$; $p=0.000$), *Fib-4* ($r=0.587$; $p=0.000$) and Forns index ($r=0.615$; $p=0.000$).

Conclusion: *APRI* and *Fib-4* score can be used as confident markers of liver fibrosis. *AST/ALT* ratio shows lower level of correlation with level of liver fibrosis. Forns index shows statistically significant correlation with level of liver fibrosis diagnosed with fibroelastography (*FibroScan*), in contrast to level of fibrosis diagnosed with pathohistological liver biopsy.

Keywords: Chronic hepatitis C; *FibroScan*; biopsy; fibrosis

**КЛИНИЧКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ ОБОЛЕЛИХ ОД МОРБИЛА ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ НА ИНФЕКТИВНОМ ОДЕЉЕЊУ КБЦ
КОСОВСКА МИТРОВИЦА**

Аутор: Милица Перић, Маја Златановић, Дејан Михајловић
e-mail: milicaperic110@gmail.com

Ментор: асис. др Јелена Аритонович Прибаковић, асист. др Александра Илић
Инфективна клиника КБЦ Косовска Митровица, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Морбили су акутна контагиозна осипна болест. Манифестују се кашљем, повишеном ТТ, коњуктивитисом, катаралним запаљењем слузница, Копликовим енантемом и макулопапулозном оспом. Најчешће компликације морбила су отитис медија, синуситис, пнеумонија и енцефалитис. За превенцију морбила користи се ММР вакцина.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је да одредимо клиничке манифестације и компликације морбила и њихову учесталост у односу на старост и вакцинални статус код болесника хоспитализованих на Инфективном одељењу КБЦ Косовска Митровица.

Материјал и методе: Испитивали смо клиничке манифестације и компликације оболелих од морбила код 59 пацијената хоспитализованих на Инфективном одељењу КБЦ КМ, у периоду од 1.октобра 2017.-20.фебруара 2018. године. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне статистичке методе и методе за тестирање статистичких хипотеза. За тестирање хипотезе о разлици учесталости коришћен је хи-квадрат тест и Fisher-ов тест тачне вероватноће. Критеријум за статистичку значајност је био $p < 0.05$.

Резултати: Код свих испитаника је била присутна оспа (100%), кашаљ код 95%, повишена телесна температура 88%, коњуктивитис 78%, дијареја 44%. Четвртина њих је имала хепатитис (24%) који је статистички значајно чешћи код пацијената старије доби ($p = 0.046$). Пнеумонија је била статистички значајно чешћа компликација код болесника старости до 18 година ($p < 0.05$). Остале компликације нису показале статистичку значајност у односу на старост испитаника. Повишена телесна температура је статистички значајно учесталија код пацијената који су невакцинисани или непознатог вакциналног статуса ($p < 0.05$). Учесталост компликација није показала статистички значајну повезаност са вакциналним статусом ($p > 0.05$).

Закључак: Најчешће клиничке манифестације су оспа, кашаљ, повишена телесна температура и коњуктивитис. У односу на старосну доб, хепатитис се чешће јављао код старијих, а пнеумонија као компликација чешће код млађих болесника. У односу на вакцинални статус, повишена телесна температура се чешће јављала код невакцинисаних или непознатог вакциналног статуса.

Кључне речи: Морбили; симптоми; компликације; вакцинација

**CLINICAL MANIFESTATIONS OF MORBILI IN PATIENTS HOSPITALIZED ON CLINIC FOR INFECTIOUS DISEASE KBC KOSOVSKA
MITROVICA**

Author: Milica Peric, Maja Zlatanovic, Dejan Mihajlovic
e-mail: milicaperic110@gmail.com

Mentor: TA Jelena Ariconovic Pribakovic, TA Aleksandra Ilic
Clinic for infectious diseases, Faculty of Medicine University of Pristina

Introduction: Morbili are acute infectious disease. It manifests with a cough, fever, conjunctivitis, catarrhal inflammation of mucous membranes, Koplik's spots and maculopapular rash. The most common complications are otitis media, sinusitis, pneumonia and encephalitis. For prevention we use MMR vaccine.

The Aim: The aim was to determine clinical manifestation and complications of morbili and its incidence in regard to age range and vaccine status in patients hospitalized on Clinic for infectious disease in Clinical Hospital Centre Kosovska Mitrovica.

Material and Methods: We examined clinical manifestations and complications in 59 patients from October 1th, 2017 to February 20th 2018 in patients hospitalized on Clinic for infectious disease in Clinical Hospital Centre Kosovska Mitrovica. For analysis we used descriptive statistics methods and methods for testing statistical hypotheses. For testing statistical hypotheses we used χ^2 and Fishers test. Statistical significance was $p < 0.05$.

Results: All our patients had rash (100%), 95% had cough, 88% had fever, 78% had conjunctivitis, 44% had diarrhea. The quarter of all patients (24%) had hepatitis and the statistical significance was found among older patients ($p < 0.05$). Pneumonia was a statistically significant complication in the younger than 18 years of age ($p < 0.05$). Other complications did not showed a statistically significant difference with the age of the respondents. Fever was statistically significant in patients who were unvaccinated or with unknown vaccinal status ($p < 0.05$). The incidence of complications did not show a statistically significance with vaccination status ($p > 0.05$).

Conclusion: The most common clinical manifestations are rash, cough, fever and conjunctivitis. In relation to age, hepatitis was more common in older people, and pneumonia as a complication more often in younger patients. In relation to the vaccine status, fever was more common in non-vaccinated or unknown vaccine status.

Keywords: Morbili; symptoms; complications; vaccination

**ПРОЦЕНА КАРДИОВАСКУЛАРНОГ РИЗИКА КОД БОЛЕЛИХ ОД HIV ИНФЕКЦИЈЕ, ПРЕ И НАКОН ЗАПОЧИЊАЊА
АНТИРЕТРОВИРУСНЕ ТЕРАПИЈЕ**

Аутор: Милош Пејковић

e-mail: pejko93@gmail.com

Ментор: доц. др Биљана Поповска-Јовичић

Клиника за инфективне болести, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Антиретровирусна терапија у лечењу HIV инфекције је омогућила максималну контролу вирусне репликације и реконструкцију имунског система, што је допринело дужем преживљавању, чак и код болесника са узнапредовалом болешћу. Ипак, уочено је да дуготрајна примена антиретровирусне терапије може довести до кумулативне токсичности и развоја метаболичких абнормалности.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да утврдимо да ли постоји разлика у измереним вредностима липидограма, гликемије и BMI (eng. *body mass index*), пре и након започињања антиретровирусне терапије, као и да утврдимо код којих антиретровирусних лекова се најчешће јављају промене у вредностима измерених варијабли.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у Клиничком центру Крагујевац, Клиника за инфективне болести, у виду проспективне студије у којој је учествовало 37 болесника, код којих је дијагностикована HIV инфекција. Биохемијски параметри и израчунавање BMI вршено је пре и годину дана након започетог лечења антиретровирусном терапијом. Подаци су статистички обрађени у SPSS-у (верзија 22.).

Резултати: Анализом испитиваних варијабли уочена је статистичка значајност у вредностима укупног холестерола ($p=0,001$), HDL ($p=0,002$), LDL ($p=0,003$), триглицерида ($p=0,000$), глукозе ($p=0,000$) и BMI ($p=0,002$). Вредности су мерене пре започињања и годину дана након примене антиретровирусне терапије. Анализом примење неантиретровирусне терапије, статистичка значајност је достизута код измерених вредности триглицерида након употребе Ritonavira и Lopinavira, док су највеће вредности BMI у односу на почетне, забележене код примене Ritonavira, али без постизања статистичке значајности.

Закључак: Резултати истраживања су показали да антиретровирусна терапија има утицаја на развој хиперлипидемије која може бити повезана са повећаним ризиком за настанак кардиоваскуларних болести, а посебно се истичу инхибитори протеазе старије генерације. Антиретровирусна терапија код HIV инфицираних доприноси настанку метаболичког синдрома који обухвата дислипидемију, липодистрофију и инсулинску резистенцију.

Кључне речи: HIV; антиретровирусна терапија; кардиоваскуларна болест; инхибитори протеазе; хиперлипидемија

**ASSESSMENT OF CARDIOVASCULAR RISKS IN PATIENTS WITH HIV INFECTION, BEFORE AND AFTER THE INITIATION OF
ANTIRETROVIRAL THERAPY**

Author: Miloš Pejković

e-mail: pejko93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Biljana Popovska-Jovičić

Clinic for Infectious diseases, Clinical centre Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Antiretroviral therapy (ARV) in the treatment of HIV infection has allowed maximum control of viral replication and reconstruction of the immune system, which contributed to the long-term survival. However, it has been observed that a long-term use of ARV can lead to cumulative toxicity and metabolic abnormalities.

The Aim: The aim of this study was to determine whether there is a difference in lipidogram, glycemia, and BMI (body mass index), before and after the initiation of ARV, and to determine in which of the antiretroviral drugs the changes in the values of the measured variables are most common.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinical Center Kragujevac, the Clinic for Infectious Diseases, in the form of a prospective study involving 37 patients diagnosed with HIV infection. Biochemical parameters and BMI calculation were performed a year before and year after the ARV treatment.

Results: An analysis of the observed variables indicated a statistically significant value in total cholesterol ($p = 0.001$), HDL ($p = 0.002$), LDL ($p = 0.003$), triglycerides ($p = 0.000$), glucose ($p = 0.000$) and BMI ($p=0.002$). Values were measured before initiation and one year after the administration of ARV. By analyzing the administered ARV therapy, statistical significance was achieved in the measured triglyceride values after the administration of Ritonavir and Lopinavir, while the highest BMI values compared to initial ones, were observed in the administration of Ritonavir, but without achieving statistical significance.

Conclusion: The results of the study have shown that ARV therapy has an effect on the development of hyperlipidemia, which may be associated with an increased risk of developing cardiovascular disease and protease inhibitors of the older generation are highlighted, in particular. ARV therapy in HIV-infected cells contributes to the development of a metabolic syndrome involving dyslipidemia, lipodystrophy, and insulin resistance.

Keywords: HIV; antiretroviral therapy; cardiovascular disease; protease inhibitors; hyperlipidemia

ДА ЛИ НА ОСНОВУ ПАРАМЕТАРА КОМПЛЕТНЕ КРВНЕ СЛИКЕ МОЖЕМО ПРЕДВИДЕТИ УЧИНАК ТЕРАПИЈЕ У ХРОНИЧНОМ ХЕПАТИТИСУ Ц?

Аутор: Немања Чубрило, Душан Продановић, Соња Митић

e-mail: cubrilo94@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Ружић

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Хепатитис Ц вирусна (ХЦВ) инфекција је системско, генерализовано обољење са доминацијом инфламаторног процеса у јетри, које у 80% случајева поприма хронични ток. Циљ терапије хроничног хепатитиса Ц (ХХЦ) је постизање стабилног вирусолошког одговора (СВР). Потенцијални ефекат стандардне антивирусне терапије ХХЦ би се могао пратити одређивањем новијих маркера системске инфламације као што су однос неутрофила и лимфоцита (Н/Л) и однос тромбоцита и лимфоцита (Т/Л).

Циљ рада: Циљеви рада су били: а) утврдити да ли однос неутрофил/лимфоцит (Н/Л) може бити предиктор учинка стандардне антивирусне терапије ХХЦ и б) да ли однос тромбоцит/лимфоцит (Т/Л) може бити предиктор учинка стандардне антивирусне терапије ХХЦ.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 125 пацијената са хроничним хепатитисом Ц који су лечени стандардном антивирусном терапијом пегилованим интерфероном алфа и рибавирином. У истраживање је укључено и 36 здравих особа. Од лабораторијских параметара су, поред основних (вредности леукоцита, неутрофила, лимфоцита и тромбоцита), одређиване и вредности односа Н/Л и Т/Л. Статистичка анализа је рађена у програму "IBM SPSS v.21.0". Значајном се сматрала "P" вредност <0,05.

Резултати: Вредности лимфоцита су биле значајно више, а вредности тромбоцита и Т/Л значајно ниже у групи ХЦВ инфицираних пацијената, у односу на контролу. Поређењем параметара комплетне крвне слике (ККС) пре започињања терапије, између групе пацијената који су добро одговорили на терапију и оних који нису, статистички значајно више вредности леукоцита, неутрофила, Н/Л, тромбоцита и Т/Л утврђене се у првој групи.

Закључак: Повишене вредности Н/Л и Т/Л, пре започињања терапије, имају потенцијалну предиктивну вредност у правцу постизања СВР.

Кључне речи: ХЦВ; СВР; неутрофил-лимфоцит однос (Н/Л); тромбоцит-лимфоцит однос (Т/Л)

CAN WE PREDICT THE TREATMENT OUTCOME IN CHRONIC HEPATITIS C PATIENTS USING THE PARAMETERS OF BLOOD COUNT?

Author: Nemanja Cubrilo, Dusan Prodanovic, Sonja Mitic

e-mail: cubrilo94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Ruzic

Department of Infectious Diseases, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Hepatitis C viral (HCV) infection is systemic, generalised disease with inflammatory process dominant in liver, which in 80% cases turns into chronic course. The aim of the chronic hepatitis C (CHC) therapy is to achieve sustained virological response (SVR). The potential effect of standard antiviral therapy in CHC could be monitored by determining some of the newer markers of systemic inflammation like neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-lymphocyte ratio (PLR).

The Aim: The aims of the study were: a) to determine if NLR can be predictor of the treatment outcome in CHC and b) to determine if PLR can be predictor of the treatment outcome in CHC.

Material and Methods: 125 CHC patients treated with standard antiviral therapy (pegylated interferon plus ribavirin) were included in this study. 36 healthy controls were also included. Besides basic laboratory parameters (values of leucocytes, neutrophils, lymphocytes and platelets), values of NLR and PLR were also determined. Statistical analysis was made in IBM SPSS v.21.0. P value <0.05 was considered significant.

Results: The values of lymphocytes were significantly raised, and the values of platelets and PLR significantly lower in HCV infected patients in regard to healthy control group. Comparing the parameters of blood count before starting the course of treatment, between the groups of patients with positive and negative treatment outcome, significantly raised values of leucocytes, neutrophils, NLR, platelets and PLR were determined in the first group.

Conclusion: Raised values of NLR and PLR before starting the course of treatment could potentially predict positive treatment outcome in the direction of achieving SVR.

Keywords: HCV; SVR; neutrophil-lymphocyte ratio (NLR); platelet-lymphocyte ratio (PLR)

ДА ЛИ СУ СЕРУМСКИ БИОХЕМИЈСКИ МАРКЕРИ ФИБРОЗЕ ПОУЗДАНИ ПОКАЗАТЕЉИ СТЕПЕНА ФИБРОЗЕ КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ХРОНИЧНОГ ХЕПАТИТИС Б?

Аутор: Немања Стевановић, Милица Лекин

e-mail: nemanja.p.stevanovic@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Ружић

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: ХХБ је инфекција изазвана вирусом хепатитиса Б. Крајњи стадијум инфекције је цирроза јетре и ХЦЦ. Дијагностика поред патохистолошке анализе биоптата обухвата и одређене серолошке маркере.

Циљ рада: Да се утврди да ли серолошки маркер могу да се користе код одређивања степена узнапредовалости болести јетре код ХХБ.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 53 пацијента оболела од ХХБ, који су лечени на Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине. Код сви болесника урађена је биопсија јетре са патохистолошким прегледом биоптата, те стандарне лабораторијске претраге – *ALT*, *AST*, *GGT*, укупни холестерол, тромбоцити.

Резултати: Утврђене су статистички значајна разлике између патохистолошки верификованог степена фиброзе јетре и APRI скор-а ($p=0,321, p=0,019$), Фиб-4 скорa ($p=0,375, p=0,006$) и Форнс-овог индекса ($p=0,504, p=0,003$). Није утврђена статистички значајна корелација патохистолошки верификованог степена фиброзе јетре и *AST/ALT* односа ($p=0,008, p=0,954$) у групи Б.

Закључак: Код оболелих од ХХБ постоји статистички значајан степен корелације за све серолошке маркере осим за *AST/ALT ratio*, највећи статистички значајан степен корелације показује Форнс индекс и *FIB-4* скорa.

Кључне речи: фиброза; биопсија; серолошки маркери; хронични хепатитис Б

ARE THE SERUM BIOCHEMICAL MARKERS OF FIBROSIS RELIABLE INDICATORS OF FIBROSIS LEVEL IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS B?

Author: Nemanja Stevanovic, Milica Lekin

e-mail: nemanja.p.stevanovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Ruzic

Department for Infectious diseases, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Chronic hepatitis B is infection caused with hepatitis B viruses. End stage of this infection is cirrhosis of the liver or hepatocellular carcinoma. Beside of pathohistological analysis, in diagnosis we can as well use certain serological markers.

The Aim: To determine can serological markers be used to determine stage of disease in patients with CHB.

Materials and Methods: Research covered 53 patients with CHB, which were threatened between 2012 and 2017 on Clinics for infectious disease, which is part of Clinical centre of Vojvodina. All patients underwent biopsy and pathohistological diagnostics of the material and standard laboratory findings-*ALT*, *AST*, *GGT*, total cholesterol, thrombocytes.

Results: Statistically significant differences were identified between level of fibrosis verified by pathohistology and APRI Score ($r=0.321, p=0.019$), *Fib-4* score ($r=0.375, p=0.006$) i Forns index ($r=0.504, p=0.003$). Statistically significant correlation was not verified between level of fibrosis verified by pathohistology and *AST/ALT* ratio ($r=0.008, p=0.954$).

Conclusion: There is statistically significant correlation in patients with CHB for all serological markers, except of *AST/ALT* ratio, highest statistically significant level of correlation has Forns index and *FIB-4* score.

Keywords: fibrosis; biopsy; serological markers; chronic hepatitis B

БАКТЕРИЈСКЕ ИНФЕКЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЦИРОЗОМ ЈЕТРЕ

Аутори: Невена Бељић, Снежана Арсић

e-mail: nevenabeljic93@gmail.com

Ментор: проф. др Драган Делић

Клиника за инфективне и тропске болести „Проф. др Коста Тодоровић“, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бактеријске инфекције су честе код пацијената са цирозом јетре и представљају један од најзначајних разлога хоспитализације код ових пацијената.

Циљ рада: Циљеви овог рада били су да се утврди које су бактеријске инфекције најчешћи разлог за хоспитализацију ових болесника, и да се утврди да ли постоји корелација између неких лабораторијских параметара са тежином бактеријских инфекција код пацијената са цирозом јетре.

Материјал и методе: У студију је било укључено 50 пацијената са цирозом јетре вирусне и невирусне етиологије, који су због инфекција лечени на Клиници за инфективне и тропске болести у периоду од 2013. до 2017. године. Анализирани су подаци који су добијени из историја болести, и то: пол, етиологија цирозе, компензованост, присуство бактеријске инфекције, релевантни лабораторијски параметри, комплетна крвна слика, ниво албумина, протромбинско време, Ц-реактивни протеин и фибриноген.

Резултати: Од 50 пацијената, 47 је било у декомпензованој, док је 3 било у компензованој фази цирозе. У испитиваној групи пацијената, моноинфекцију региструјемо код 35 пацијената (70%), њих 11 је имало две удружене инфекције (22%), а четворо чак три удружене инфекције (8%). Најчешће, пацијенти су имали инфекцију уринарног тракта (ИУТ), тачније њих 19 (54,3%). Респираторну инфекцију имало је 14,3% болесника, док је инфекцију гастроинтестиналног тракта (ГИТ) имало 11,4% пацијената. Кожну инфекцију бележимо код 8,6%, а сепсу код 11,4% болесника. 11 пацијената било је са две удружене инфекције, међу којима су најчешће биле удружене ИУТ и ГИТ инфекција. Код 4 пацијента констатована је истовремена инфекција са 3 узрочника. Најчешће је изолован *Enterococcus spp* (16%), нешто ређе *Clostridium difficile* (10%).

Закључак: Наши резултати су показали да су ИУТ најчешћа локализација бактеријских инфекција код пацијената оболелих од цирозе јетре. Такође, као најчешћи узрочник ових инфекција изловане су бактерије из рода *Enterococcus spp*. Показано је да параметри запаљења немају значајну улогу у процени озбиљности бактеријске инфекције, већ да је клинички налаз далеко значајнији.

Кључне речи: цироза јетре, бактеријске инфекције, декомпензација, параметри запаљења

BACTERIAL INFECTIONS IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS

Authors: Nevena Beljic, Snezana Arsic

e-mail: nevenabeljic93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragan Delic

Clinic for Infectious and Tropic Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Bacterial infections are common among patients with liver cirrhosis and are one of the most important causes for their hospitalization.

The Aim: The purpose of this paper is to determine which bacterial infection is the most common reason for the hospitalization of these patients, and to determine if there is a correlation between some laboratory parameters and the severity of infections.

Material and Methods: The study included 50 patients with liver cirrhosis, viral and non-viral etiology, who have been treated for infections at the Clinic for infectious and tropical diseases, from 2013 to 2017. We analyzed the data obtained from medical histories: gender, cirrhosis etiology, compensation, presence of bacterial infection, laboratory parameters, complete blood analysis, albumin level, prothrombin time, C-reactive protein and fibrinogen.

Results: Out of 50 patients, 47 were in a decompensated, and 3 were in a compensated phase of cirrhosis. In the examined group of patients, mono-infection was registered among 35 patients (70%), 11 of them had two (22%), and 4 patients had even three simultaneous infections (8%). Most commonly, the patients had the urinary tract infection (UTI), precisely 19 of them (54,3%). Respiratory infection was present in 14,3% of the patients, the infection of gastrointestinal tract (GIT) in 11,4%, skin infection in 8,6% and sepsis in 11,4%. There were 11 patients with two simultaneous infections, usually a UTI and GIT. A concurrent infection with 3 agents was found in 4 patients. *Enterococcus spp.* was usually isolated (16%), while *Clostridium difficile* less frequently (10%).

Conclusions: Our results showed that the UT is the most common localization of the bacterial infections among these patients. The most common isolated bacteria belonged to the *Enterococcus* species. Inflammatory parameters do not have a significant role in the assessment of the severity of bacterial infection, the clinical findings are far more important.

Keywords: liver cirrhosis, bacterial infections, decompensation, inflammatory parameters

КОМПАРАЦИЈА ПАТОХИСТОЛОШКОГ НАЛАЗА БИОПСИЈЕ ЈЕТРЕ И НЕИНВАЗИВНОГ *FIB-4* ТЕСТА У ПРОЦЕНИ СТЕПЕНА ФИБРОЗЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ *HCV* ИНФЕКЦИЈОМ

Аутор: Нина Аџић, Мирјана Араповић
e-mail: adzicnina@gmail.com

Ментор: доц. др Ксенија Бојовић

Клиника за инфективне и тропске болести "Проф. др Коста Тодоровић", Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Процена степена фиброзе код пацијената са хроничним хепатитисом Ц је неопходна пре започињања антивирусне терапије. Биопсија јетре, која се сматра златним стандардом у процени степена фиброзе јетре, има многе недостатке. *FIB-4* индекс је један од бројних неинвазивних тестова који се истражују и представља једноставну формулу за процену фиброзе јетре засновану на стандардним биохемијским параметрима (*AST*, *ALT* и број тромбоцита) и годинама пацијената.

Циљ: Циљ овог истраживања је утврђивање дијагностичке вредности неинвазивног *FIB-4* теста у процени сигнификантне и узнапредовале фиброзе, претходно утврђене перкутаном слепом аспирационом биопсијом јетре, код пацијената са хроничном *HCV* инфекцијом.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија пресека укључила је 142 пацијента са хроничном *HCV* инфекцијом којима је рађена биопсија јетре у периоду од јануара 2013. до децембра 2015. године. Фиброза јетре евалуирана је према *METAVIR* скоринг систему. Дијагностичка вредност *FIB-4* теста у процени сигнификантне и узнапредовале фиброзе израчуната је помоћу *ROC* криве.

Резултати: 53 пацијената (37,3%) је имало сигнификантну фиброзу (*F2-F4*), а 32 (22,5%) узнапредовалу фиброзу јетре (*F3-F4*). Површина испод *ROC* криве *FIB-4* теста за процену сигнификантне фиброзе била је 0,81 а за процену узнапредовале 0,90.

Користећи препоручене граничне вредности из првобитне студије о *FIB-4* тесту, сигнификантна фиброза се могла идентификовати, у складу са налазом биопсије јетре, код 19% пацијената, али је специфичност била 100%. Сензитивност за искључивање узнапредовале фиброзе је била 84%, а за њено детектовање сензитивност и специфичност су биле 25% и 98%.

Закључак: *FIB-4* тест показује добру сензитивност, а високу специфичност у дистинкцији између лаке и сигнификантне фиброзе, а показује бољу дијагностичку тачност у дистинкцији пацијената са и без узнапредовале фиброзе јетре у односу на прву поделу пацијената. Закључујемо да *FIB-4* тест може послужити клиничарима, да са великом вероватноћом, открију пацијенте који немају сигнификантну или узнапредовалу фиброзу јетре. Неинвазивне биохемијске тестове треба користити искључиво као помоћне критеријуме у диференцијацији степена фиброзе јетре у хроничној *HCV* инфекцији.

Кључне речи: хронична *HCV* инфекција; *FIB-4* тест; биопсија јетре; сигнификантна фиброза; узнапредовала фиброза јетре

COMPARISON OF LIVER BIOPSY AND NON-INVASIVE *FIB-4* TEST IN ASSESSING THE STAGE OF LIVER FIBROSIS IN PATIENTS WITH CHRONIC *HCV* INFECTION

Author: Nina Adzic, Mirjana Arapovic
e-mail: adzicnina@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ksenija Bojovic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases "Prof. dr Kosta Todorovic", Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The assessment of liver fibrosis in chronic hepatitis C patients is necessary before antiviral treatment. Liver biopsy, considered as the "gold standard" for evaluating liver fibrosis, has many drawbacks. Non-invasive markers have been proposed and the *FIB-4* index is a simple formula to predict liver fibrosis based on the standard biochemical values (*AST*, *ALT* and platelet count) and age.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the performance of non-invasive *FIB-4* index in predicting significant and advanced fibrosis in chronic *HCV* patients who underwent percutaneous liver biopsy.

Material and Methods: This retrospective cross-sectional study included 142 patients with chronic hepatitis C who had undergone liver biopsy from January 2013 to December 2015. Liver fibrosis was staged according to *METAVIR* scoring system. The diagnostic performances of *FIB-4* index in predicting significant fibrosis and advanced fibrosis were evaluated and compared by *ROC* curves.

Results: Fifty-three (37.3%) patients had significant fibrosis (*F2-F4*) and 32 (22.5%) had advanced fibrosis (*F3-F4*). The areas under the *ROC* curve of *FIB-4* for predicting significant and advanced fibrosis were 0.81 and 0.90. Using cut-off values recommended by prior studies, significant fibrosis could be identified, in accordance with liver biopsy, in 19% patients but specificity was 100%. Sensitivity of the advanced fibrosis exclusion was 84%, while for the detection of advanced fibrosis, sensitivity and specificity were 25% and 98%.

Conclusion: *FIB-4* test shows good sensitivity in the evaluation of patients who don't have significant fibrosis and excellent specificity for patients with significant fibrosis and it shows a better diagnostic accuracy in the distinction between advanced and non-advanced fibrosis. We conclude that *FIB-4* test may serve to clinicians to detect patients who don't have significant fibrosis and advanced fibrosis with high diagnostic accuracy. Non-invasive biochemical tests should only be used as additional criterion in differentiating the degree of liver fibrosis in chronic *HCV* infection.

Keywords: chronic hepatitis C; *FIB-4* index; liver biopsy; significant fibrosis; advanced fibrosis

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ *qSOFA* СКОРА И ОДНОСА БРОЈА НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД СЕПСЕ

Аутор: Соња Адамовић, Дуња Бечејац

e-mail: adamovicsonja36@gmail.com

Ментор: асист. др Дајана Лендак

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Упркос испитивањима дијагностичког и прогностичког значаја бројних специфичних биомаркера у сепси, ни један од њих није испунио карактеристике идеалног биомаркера. У последње време примећена је тенденција усмеравања истраживања ка проналаску што једноставнијих, како клиничких тако и лабораторијских прогностичких параметара, како би се учиниле доступним што већем броју лекара. Најновије смернице за дијагностику и терапију сепсе уводе појам *quick SOFA (qSOFA)* скорa. Од лабораторијских параметара појединачни радови помињу однос неутрофила и лимфоцита (*NTLR*) као потенцијални предиктор исхода сепсе.

Циљ рада: Испитати значај *qSOFA* скорa и *NTLR* у предикцији исхода сепсе.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 257 пацијената лечених од сепсе дефинисане према SEPSIS-3 критеријумима (*The Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic Shock*), на Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине (1.1.2008-1.12.2017). Код свих болесника забележени су демографски, клинички подаци и вредности рутинских лабораторијских анализа на пријему у болницу. Болесници су према исходу болести након 28 дана, подељени у две групе: преживели ($n=185$) и преминули ($n=72$).

Резултати: *qSOFA* скор показао се статистички значајним предиктором леталног исхода сепсе ($p=0,000$), са вишим нивоом значајности од до сада коришћеног *SOFA* скорa ($p=0,008$). Од лабораторијских параметара забележен је значајно већи број неутрофила ($p=0,027$), као и значајно виши *NTLR* ($p=0,030$) код преминулих особа у односу на преживеле. Значајним предиктором леталног исхода показале су се ниже вредности фибриногена ($p=0,003$), док се вредности С-реактивног протеина и прокалцитонина нису се показале предикторима исхода сепсе.

Закључак: Однос броја неутрофила и лимфоцита као лабораторијских параметара и вредност *qSOFA* скорa као клиничког параметра представљају значајне предикторе леталног исхода сепсе.

Кључне речи: сепса; SEPSIS-3; *quick SOFA*; *neutrophil to lymphocyte ratio*

PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF *qSOFA* SCORE AND THE RATIO OF NEUTROPHILS AND LYMPHOCYTES IN PATIENTS WITH SEPSIS

Author: Sonja Adamovic, Dunja Becejac

e-mail: adamovicsonja36@gmail.com

Mentor: TA Dajana Lendak

Department of Infectious Diseases, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Despite all researches, there is still no ideal diagnostic and prognostic sepsis biomarker. Recent researches pay attention to find the most simple, both clinical and laboratory prognostic parameters, in order to make them widely available. The latest sepsis guidelines introduce the term quick SOFA (qSOFA) score, while some individual papers refer to the neutrophils to lymphocytes ratio (NLR) as a potential predictor of sepsis outcome.

The Aim: To examine the significance of qSOFA score and NTLR in predicting the sepsis outcome.

Material and Methods: The study included 257 patients treated of sepsis defined by SEPSIS-3 criteria (The Third International Consensus Definition for Sepsis and Septic Shock) on Clinic for Infectious Diseases - Clinical Center of Vojvodina (2008 Jan 1st - 2017 Dec 1st). Demographic, clinical data and routine laboratory parameters were recorded in all patients at the time of admission. According to the 28-day outcome, patients were divided into two groups: survivors ($n=185$) and non-survivors ($n=72$).

Results: The qSOFA score is statistically significant predictor of the lethal outcome of sepsis ($p=0.000$), with a higher level of significance than SOFA score ($p=0.008$). From laboratory parameters, there's been recorded a significantly higher number of neutrophils ($p=0.027$), and significantly higher NTLR ($p=0.030$) in non-survivors compared to survivors. Lower level of fibrinogen is predictor of the lethal outcome ($p=0.003$), while C-reactive protein and procalcitonin didn't show up as a sepsis outcome predictors.

Conclusion: NTLR as a laboratory parametar and qSOFA score as a clinical parametar are significant predictors of the lethal outcome of sepsis.

Keywords: sepsis; SEPSIS-3; quick SOFA; neutrophil to lymphocyte ratio

ПАРАМЕТРИ ИНФЛАМАЦИЈЕ КАО ПРЕДИКТОРИ ИСХОДА СЕПСЕ У ЗАВИСНОСТИ ОД УЗРАСТА БОЛЕСНИКА

Аутор: Соња Митић, Анита Вукелић

e-mail: miticsoso@gmail.com

Ментор: асист. др Дајана Лендак

Катедра за инфективне болести, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: У последњим деценијама забележен је пораст броја септичних пацијената. Рана дијагностика овог стања резултира смањењем mortalитета, и од изузетног значаја је препознавање болесника са ризиком за настанак смртог исхода. До сада је испитиван само прогностички значај биомаркера у односу на исход сепсе, углавном на целој популацији, или у јасно дефинисаној групи старијих испитаника, али у нама доступној литератури не постоји ни један рад који пореди предиктивни значај биомаркера у односу на старосне категорије.

Циљ рада: Испитати предиктивни значај броја леукоцита, серумских концентрација Ц реактивног протеина, фибриногена и прокалцитонина, за предвиђање леталног исхода оболелих од сепсе, у зависности од узраста болесника.

Материјал и методе: У ретроспективној студији анализирана је медицинска документација 359 пацијената лечених на Клиници за инфективне болести Клиничког центра Војводине од 2010. до децембра 2017. године. Пацијенти су подељени у три старосне групе: 18-55, 56-75 и преко 76 година. Параметри инфламације (Ц реактивни протеин, фибриноген, прокалцитонин, број леукоцита) су упоређивани у свакој групи у односу на исход болести. Подаци су обрађени помоћу *MannWhitney* и χ^2 теста.

Резултати: У првој групи је *CRP* био виши код преминулих, 302,25 наспрам 192,80 ($p=0,000$); у другој су висок *PCT* и фибриноген били предиктори доброг исхода (20,73 наспрам 9,8; $p=0,025$, 6,02 наспрам 4,4; $p=0,000$). Утврђен је значајан утицај постојања дијабетеса мелитуса ($p=0,008$) и хроничне бубрежне инсуфицијенције ($p=0,044$) на неповољан исход сепсе.

Закључак: Између различитих старосних група болесника са сепсом постоји разлика у инфламаторном одговору, али ни један од ових биомаркера нема довољно високу специфичност да би се самостално употребљавао као прогностички маркер сепсе.

Кључне речи: сепса; проинфламаторни маркери; старосне групе; смртни исход

BIOMARKERS OF INFLAMMATION AS PREDICTORS OF SEPSIS OUTCOME IN DIFFERENT AGE GROUPS

Author: Sonja Mitic, Anita Vukelic

e-mail: miticsoso@gmail.com

Mentor: TA dr DajanaLendak

Department of Infectious diseases, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: In the past decades, the increase in the number of septic patients has been noted. Early diagnostics results in reduction of mortality, and it is crucial to recognize patients with high risk of death. In the past, different biomarkers and their prognostic values for the outcome of sepsis have been studied, always on the population as a whole, never taking the age into consideration.

The Aim: To examine predictive value of leukocyte count, C reactive protein, fibrinogen and procalcitonin on the outcome of septic patients, depending on their age.

Material and Methods: In a retrospective study we have analyzed medical documentation of 359 patients that were treated at Clinic for infectious diseases of Clinical centre of Vojvodina between 2010 and 2017. Patients were divided into three groups: 18-55, 56-75 and over 76 years old. Biomarkers (C reactive protein, fibrinogen, procalcitonin and leucocyte count) were compared within each group with the outcome. The obtained data were analyzed with Mann Whitney and χ^2 test.

Results: In the first group higher levels of CRP were determined within deceased patients (302.25 vs 192.80; $p=0.000$), in the second group high levels of PCT and fibrinogen were noted as predictors of positive outcome (20.73 vs 9.8; $p=0.025$, 6.02 vs 4.4; $p=0.000$). Significant influence of diabetes ($p=0.008$) and chronic renal impairment ($p=0.044$) on sepsis outcome was found.

Conclusion: There is a difference in the inflammatory response between different age groups, but none of the tested biomarkers showed significant predictiveness to be used alone.

Keywords: sepsis; proinflammatory biomarkers; age groups; lethal outcome

НЕИНФЕКТИВНА ОБОЉЕЊА КАО МОГУЋИ УЗРОК ФЕБРИЛНОГ СТАЊА НЕЈАСНЕ ЕТИОЛОГИЈЕ

Аутор: Теодора Аничић

e-mail: teodora.anicic95@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Тодоровић

Клиника за инфективне болести, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Фебрилно стање нејасне етиологије („fever of unknown origin“, *FUO*) означава виšekратно појављивање повишене телесне температуре изнад 38,3°C, у току три недеље, чија дијагноза остаје неразјашњена након три посете лекару амбулантне службе или након седам дана боравка у болници. *FUO* се класификује у четири облика: класична *FUO*, нозокомијална *FUO*, неутропенична *FUO* и *FUO* у току *HIV* инфекције.

Циљ: Циљ рада био је утврђивање могућих узрока фебрилности као и процена њихове заступљености код болесника лечених у Клиници за инфективне болести, Клиничког центра Крагујевац, под радном дијагнозом фебрилног стања нејасне етиологије, класични облик.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 83 болесника, која су у периоду од 01.09.2013. до 01.09.2015. године хоспитализовани и лечени у Клиници за инфективне болести. Истраживање је спроведено по принципу клиничке, ретроспективне, опсервационе студије, при чему су коришћене историје болести и анализирани анамнестички, епидемиолошки и подаци добијени физикалним прегледом и одговарајућим дијагностичким процедурама.

Резултати: Код 79 (95,18%) болесника утврђен је узрок фебрилности, док је код 4 (4,82%) остао непознат. Код највећег броја болесника, 49 (63,86%), узрок фебрилног стања биле су инфективне болести, док су неинфективни узроци били заступљени код 30 (36,14%) болесника. Анализом неинфективних обољења, која су узроковала фебрилност, уочена је следећа заступљеност: неоплазме код 5 (6,04%) оболелих, системске болести везивног ткива и различита реуматолошка обољења код 12 (14,50%) оболелих други неинфективни узроци код 13 (15,60%) оболелих.

Закључак: Честа појава неинфективних обољења, као узрок фебрилног стања нејасне етиологије, намеће потребу за познавањем широког спектра малигних, системских и сродних реуматских и других болести овог клиничког ентитета.

Кључне речи: фебрилно стање нејасног порекла; класични облик; неинфективне болести.

NON-INFECTIOUS DISEASES AS POSSIBLE CAUSE OF FEVER OF UNKNOWN ORIGIN

Author: Teodora Aničić

e-mail: teodora.anicic95@gmail.com

Mentor: Full prof. Zoran Todorović

Clinic for Infectious Diseases, Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Fever of unknown origin, *FUO*, means repeated occurrence of fever over 38,3°C for three weeks, and diagnosis remains unclear after three visits to the general practitioner or after seven days spent in hospital. *FUO* is classified into four forms: classical, nosocomial, neutropenic and *FUO* in the course of *HIV* infection.

The Aim: The aim of the study was to determine the possible causes of febrility and to assess their presence in patients treated at the Clinic for Infectious Diseases of the Clinical Center in Kragujevac under the working diagnosis of febrile condition of unclear etiology, a classical form.

Material and Methods: Eighty-three patients were included in the study, who were hospitalized at the Clinic for Infectious Diseases, in the period from September 1 2013 until September 1 2015. The study was conducted on the principle of clinical, retrospective, observational studies, wherein medical histories, epidemiological data, the data obtained by physical examination and appropriate diagnostic methods applied during the hospitalization and treatment of patients were used and analyzed.

Results: In 79 (95.18%) cases, the cause of fever was found, while 4 (4.82%) remained unknown. In the majority of patients, 49 (63.86%), the cause of fever was due to the infectious pathogens, while non-infectious pathogens were present in 30 (36.14%) patients. Analyzing the non-infectious diseases that caused fever, the following representation was detected: a neoplasm in 5 (6.04%) patients, systemic diseases of connective tissue and different rheumatic diseases in 12 (14.50%) patients as well as other non-infectious pathogens in 13 (15.60%) patients.

Conclusion: The frequent occurrence of non-infectious diseases, as a cause of fever of unknown origin, imposes the need for knowledge of a broad spectrum of malignant, systemic and related rheumatic and other diseases of this clinical entity.

Keywords: fever of unknown origin; classical form; non-infectious diseases.

ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АКУТНЕ HBV ИНФЕКЦИЈЕ

Аутор: Валерија Перић

e-mail: snezanaaperic@gmail.com

Ментор: доц. др Ксенија Бојовић

Клиника за инфективне и тропске болести “Проф. др Коста Тодоровић”, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: И поред постојеће вакцине и обавезне имунизације број пацијената са акутном HBV инфекцијом није мали. По неким ауторима 30% светске популације има серолошку потврду акутне или прележане HBV инфекције.

Циљ рада: Циљеви овог рада су били да се процени клинички ток акутне HBV инфекције и утицај примењене терапије на исход инфекције, као и да се идентификују ризични облици понашања који преодминантно доводе до инфекције и у којој старосној групи.

Материјал и методе: Студија је изведена на основу увида у здравствене картоне и историје болести 243 пацијента који су болнички лечени у „Клиници за инфективне и тропске болести“ у Београду под дијагнозом акутног вирусног хепатитиса Б. Анализиране су демографске карактеристике: пол, узраст, занимање, вакцинални статус и фактори ризика. Активност трансaminaза (ALT, AST) мерена је спектрофотометријски, PT је одређивано фото-оптичком коагулометријом, а серолошки параметри (HBsAg, anti-HBc IgM, anti-HBs At) добијени су ELISOM.

Резултати: Укупно је било 69 пацијената женског и 174 пацијента мушког пола. Резултати показују да је акутна HBV инфекција најчешћа у узрасној групи 21-40 година и то скоро искључиво код невакцинисаних особа (99%). Инфекција је чешћа код особа мушког пола (72%), а међу испитаницима нашли су се и медицински радници (4%). Од фактора ризика 24% испитаника наводи сексуални контакт, а од њих је 9% било хомосексуалне оријентације. На пријему вредности трансaminaза су углавном биле повишене >20x, док је на отпусту њихова вредност углавном била <5x повишена у односу на референтне вредности. Значајно снижене вредности PT, показатеља синтетске функције јетре, уочене су код 12% болесника. Већина пацијената се опоравила (негативан HBsAg код 72%), али је anti-HBs антитела развило свега 18%. Није постојала статистички значајна разлика у исходу опоравка пацијената третираних симптоматски и антивирусно.

Закључак: Информисаност и свест о HBV инфекцији, начину трансмисије и значају редовних контрола код инфицираних особа је недовољна. Будућност превенције HBV инфекције је у комплетној имунизацији становништва и спровођењу едукације становништва о овој инфекцији.

Кључне речи: HBV; HBsAg; anti-HBs антитела

EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE HBV INFECTION

Author: Valerija Peric

e-mail: snezanaaperic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ksenija Bojovic

Clinic for Infectious and Tropical Diseases “Prof. dr Kosta Todorovic”, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Despite the existing vaccines and mandatory immunization, the number of patients with acute HBV infection is substantial. According to some authors, almost 30% of world population has a serological confirmation of acute HBV infection or has recovered from it.

The Aim: The aim of this study was to show the most common clinical course of acute HBV infection. Our goal was to evaluate risky forms of behaviour that would most likely lead to infection and which age groups are the most vulnerable.

Material and methods: The study has been conducted based on the medical charts and case records of 243 patients hospitalized at the Belgrade Clinic for Infective and Tropical Diseases and diagnosed with acute hepatitis B infection. Selected demographic characteristics were analyzed: sex, age, occupation, vaccination status and risk factors. Transaminases activity (ALT, AST) was spectrophotometrically measured; PV was determined by using photo-optic coagulometry, while ELISA was used to get the serological parameters (HBsAg, anti-HBc IgM, anti-HBs antibodies).

Results: Results have shown that acute HBV occurs more often in the age group between 21 and 40. Infection occurs more often among men (72%). Only 24% of the participants in the study mentions sexual contact as risk. At the moment of their admission, the values of transaminases were mostly increased >20x compared to standard values. Most patients recovered (negative HBsAg among 72%), but anti-HBs antibodies was developed only among 18%. There was no statistically significant difference between patients who were on the casual therapy and those symptomatically treated.

Conclusion: Awareness of the HBV infection, the way it's transmitted and the importance of regular check-ups is not enough among people already infected. The future of prevention of the HBV infection lies in the immunization and education of the population about this infection.

Keywords: HBV; HBsAg; anti-HBs antibodies

17. ПСИХИЈАТРИЈА

17. PSYCHIATRY



УЧЕСТАЛОСТ СТРАХА ОД СТОМАТОЛОГА КОД СТУДЕНАТА ПРИМЕНОМ СКАЛЕ ДЕНТАЛНЕ АНКСИОЗНОСТИ (DAS) И АНКЕТЕ ДЕНТАЛНОГ СТРАХА (DFS)

Аутор: Душан Ивановић, Ирена Огњановић
e-mail: ivanovicdusan17@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Игњатовић Ристић

Клиника за психијатрију, Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Анксиозни пацијенти су склони да посете стоматолога само онда када осете бол који је тада, вероватно, последица тежег стадијума болести. Самим тим се потенцира анксиозно стање. Психолошке карактеристике особе и потенцијално негативно искуство јачи су од објективног стања везаног за сам поступак.

Циљ рада: Циљ студије је да се одреди учесталост страха од стоматолога код студената различитих факултета (економског, природно-математичког, правног и факултета инжењерских наука) прве и четврте године, одређивање разлика у испољавању страха од стоматолога у односу на врсту образовања, узраст и пол.

Материјал и методе: У студију су, након добијања писане сагласности, укључени студенти прве и четврте године Природно-математичког факултета, Правног факултета, Економског факултета и Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу који су попуњавали анкете *Dental Anxiety Scale (DAS)* и *Dental Fear Survey (DFS)*- Kleinknecht, Klepac, Alexander. Истраживање је дизајнирано као студија пресека на стратификованом узорку.

Резултати: Пријатно искуство код стоматолога је имало 130 од 199 испитаника (65,3%), од чега је 88 женског пола (67,7% пријатног искуства), највише на природно-математичком факултету, 35 испитаника (36,9% пријатног искуства) и то студенти прве године, 66 испитаника (50,7% пријатног искуства) ($p > 0,05$). Није пронађен статистички значај. Испитаници у највећем проценту посећују стоматолога једном у шест месеци (31,7%). Није пронађен статистички значај. Од статистичког значаја ($p < 0,05$) је то да при вршењу стоматолошке интервенције долази до напетости у мишићима, убрзања дисања и убрзања откуцаја срца. У 7 случајева због страха од стоматолога дошло је отказивања или непојављивања на заказану стоматолошку интервенцију. Екстремни страх од стоматолошке процедуре има 14,6% испитаника.

Закључак: Већи број процента испитаника је имало пријатно искуство. Испитаници у највећем броју случајева посећују стоматолога једном у шест месеци. Постоји доза напетости приликом извођења стоматолошке интервенције која се огледа напетосту мишића, убрзаним дисањем и убрзаним радом срца.

Кључне речи: страх; анксиозност; фобија; дентофобија; стоматолог.

THE COMMON FEAR OF DENTIST IN STUDENTS USING THE DENTAL ANXIETY SCALE (DAS) AND DENTAL FEAR SURVEY (DFS)

Author: Dušan Ivanović, Irena Ognjanović
e-mail: ivanovicdusan17@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Ignjatović Ristić

Psychiatric clinic, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Anxious patients are inclined to visit dentists when they feel pain which is then, probably, the consequence of a heavier stage of illness. With that causing anxious condition. Psychological characteristics of the person and potentially negative experience are stronger than the objective condition related to the procedure itself.

The Aim: The goal of the study is to determine the frequency of dental fear among students from different colleges in the first and fourth years, determining the differences between expression of the fear of a dentist in relation to the type of education, age and gender

Material and Methods: In the study, After receiving the written approval, the students of the first and fourth year of four faculties of the University of Kragujevac, which have completed the the surveys of Dental Anxiety Scale (DAS) and Dental Fear Survey (DFS) Kleinknecht, Klepac, Alexander. The research was designed as a cross section study on a stratified sample.

Results: There were 130 of the 199 respondents (65.3%) who had a pleasant experience in the dentist, of which 88 women (67.7% of the pleasant experience), the most at the Faculty of Natural Sciences and Mathematics, 35 respondents (36.9% of the pleasant experience), first year students, 66 respondents (50.7% of the pleasant experience) ($p > 0.05$). The highest percentage of respondents visit the dentist once every six months (31.7%). Of statistical significance ($p < 0.05$) is that when performing dental intervention there is tension in the muscles, acceleration of breathing and acceleration of the heartbeat.

Conclusion: The higher percentage of the tested students had a pleasant experience. Students in a large percentage visit the dentist once in six months. There is a dose of tension when performing a dental intervention, which is reflected by muscular tension, rapid breathing, and rapid heart rate.

Keywords: fear; anxiety; phobia; dentofobia; dentist

УЧЕСТАЛОСТ ДЕПРЕСИВНОСТИ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

Аутор: Елведин Пљакић, Маријана Миленковић

e-mail: elvedin.pljakic@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Игњатовић Ристић

Катедра за психијатрију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Ментални поремећаји чине све већи здравствени проблем у студентској популацији. Студије медицине се због дужине трајања и самог поља проучавања сматрају посебно стресним. Депресија спада у поремећаје расположења. Депресивно расположење карактерише повлачење у себе, потиштеност, губитак апетита, несаница, песимизам. Код студената медицине забележена је повећана учесталост депресивне симптоматологије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања, на одређеном узорку студената медицине Универзитета у Крагујевцу, је упоредити ниво депресивности у 2017. години са нивоом у 2012. години.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као опсервациона студија пресека, у трајању од четири недеље, којом је било бухваћено 90 студената четврте године медицине Универзитета у Крагујевцу. Потребни подаци су прикупљени скалом за самопроцену нивоа депресивности. Скала коју смо користили је српска верзија Бекове скале за процену депресивности (Beck Depression Inventory (BDI-IA)). Добијени подаци су обрађени програмом за статистичку обраду података (SPSS).

Резултати: У студију је укључено укупно 135 испитаника. Од тога 51,1% били су студенти друге године, а 48,9% студенти четврте године. Међу испитаницима било је више жена (65,9%) у односу на мушкарце (34,1%). Не постоји статистички значајна разлика у нивоима депресивности међу студентима у 2010. и 2018. години.

Закључак: Статистичким анализама утврђено је да нема статистички значајне разлике у нивоу депресивности у испитаника друге и четврте године студија

Не постоји статистички значајна разлика у нивоима депресивности међу студентима у 2010. и 2018. години.

Кључне речи: депресивност; студенти; медицина; бекова скала; геријатријска скала

CONSCIENCE OF DEPRESSIVITY IN STUDENTS OF MEDICINE OF UNIVERSITY IN KRAGUJEVAC

Author: Elvedin Pljakić, Marijana Milenković

e-mail: elvedin.pljakic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Ignjatović Ristić

Department of psychiatry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Mental disorders are an increasing health problem in the student population. Due to the length of time and the field of study, medical studies are considered particularly stressful. Depression belongs to mood disorders. Depressed mood is characterized by withdrawal, depression, loss of appetite, insomnia, pessimism. In medical students, increased frequency of depressive symptomatology has been reported.

The Aim: The aim of this study, on a particular sample of medical students at the University of Kragujevac, is to compare the level of depression in 2017 with the level in 2012.

Material and Methods: The research was designed as an observational cross section study, lasting four weeks, which was attended by 90 students of the fourth year of Medicine at the University of Kragujevac. The necessary data were collected by a scale for the self-assessment of the level of depression. The scale we used is the Serbian version of the Beck Depression Inventory (BDI-IA). The data obtained were processed by a statistical data processing program (SPSS).

Results: A total of 135 respondents were included in the study. Of these, 51.1% were students of the second year, and 48.9% were students of the fourth year. Among the respondents there were more women (65.9%) than men (34.1%). There is no statistically significant difference in levels of depression among students in 2010 and 2018.

Conclusion: Statistical analyzes showed that there was no statistically significant difference in the level of depression in the respondents of the second and fourth years of the study. There is no statistically significant difference in levels of depression among students in 2010 and 2018.

Keywords: depression; students; medicine; beacon scale; geriatric scale

**ПРОЦЕНА ЗАДОВОЉСТВА ОРАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ КОД ОСОБА ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ
ПРИМЕНОМ СКАЛЕ ЗА ПРОЦЕНУ ОПШТЕГ ОРАЛНОГ ЗДРАВЉА (GOHAI)**

Аутор: Ирена Огњановић, Страхиња Миленковић
e-mail: irena.ognjanovic@gmail.com

Ментор: проф. др Драгана Игњатовић Ристић

Клиника за психијатрију, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Истраживања су доказала да особе оболеле од шизофреније спадају у популацију која има високи ризик за угроженост оралног здравља. Они обраћају мање пажње на присуство стања као што су каријес и пародонталне болести. Нелечена обољења потпорног апарата зуба могу довести до парцијалног или потпуног губитка зуба, па тако могу угрозити исхрану, опште здравље пацијента и квалитет живота.

Циљ рада: Циљ ове студије био је утврђивање психометријских карактеристика српске верзије *GOHAI (General Oral Health Assessment Index)* скале на узорку пацијената оболелих од шизофреније, процена задовољства оралним здрављем, као и утврђивање стратегија побољшања оралног здравља код поменуте популације.

Материјал и методе: У студију је било укључено 40 особа оболелих од шизофреније, просечне старости 44,37 година (СД=11,53). Испитаници су попуњавали упитник који се састојао из два дела: први део је садржао социодемографске податке, податке о здравственом стању, податке о оралном здрављу, начину исхране и лошим навикама. Други део упитника била је *GOHAI* анкета са 12 питања, која процењује три аспекта оралног здравља повезана са квалитетом живота: физичке функције, психосоцијалне аспекте и симптоме као што су бол и нелагодност, укључујући узимање лекова против болова.

Резултати: Више од 40% испитаника не пере зубе ни једном дневно. Значајно је да особе које се лече од менталног обољења дуже од 10 година најређе перу зубе на дневном нивоу, али имају највећи скор *GOHAI* скале ($p<0,05$). Они који пуше више од 20 цигарета дневно имају значајно виши скор скале ($p<0,05$). Приближно 60% испитиваних скоро никада не посећује стоматолога. Особе са вишим степенима образовања показују чешћу посећеност стоматологу, већу учесталост прања зуба и изражавају задовољство својим оралним здрављем. Особе које имају новца за крупније издатке имају већу учесталост прања зуба.

Закључак: Резултати истраживања су показали значајну повезаност између трајања болести, лоших навика, учесталости прања зуба, учесталости посета стоматологу, новоа образовања, економског статуса и задовољства оралним здрављем.

Кључне речи: орално здравље; квалитет живота; шизофренија; *GOHAI*

**ORAL HEALTH EVALUATION AMONG PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA
USING GENERAL ORAL HEALTH ASSESSMENT INDEX (GOHAI)**

Author: Irena Ognjanović, Strahinja Mileković

e-mail: irena.ognjanovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dragana Ignjatović

Department of Psychiatry, Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Univeristy of Kragujevac

Introduction: Studies have reported that the oral health status of people suffering from schizophrenia was poor compared with healthy population. They pay less attention to the presence of conditions such as dental caries and periodontal disease. If left untreated, these conditions can lead to partial or total tooth loss, thus compromising nutrition and general physical health.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the psychometric characteristic of the Serbian version of the GOHAI (General Oral Health Assessment Index) in the representative sample of patients with schizophrenia, to evaluate oral health, and to determine strategies that could help caregivers to develop ways for oral health improvement.

Material and Methods: This study was performed among 40 patients with schizophrenia. The average age was 44.37 years (SD=11.53). Patients had completed two-part questionnaire: first was consisted of socio-demographic questions, questions related to general health, oral health, nutrition and bad habits. Second part was GOHAI, composed of 12 items divided in three dimensions that address physical function, pain and discomfort, and psychosocial aspects.

Results: More than 40% of respondents brush their teeth not once a day. Patients who have been treated due their mental disease more than 10 years significantly more rarely brush their teeth, but have the highest GOHAI score ($p<0.05$). Patients who smoke more than 20 cigarettes a day have significantly higher scale score ($p<0.05$). Approximately 60% of respondents almost never visit their dentist. People with higher education level seem to visit their dentist more often, brush their teeth more often and express satisfaction with their oral health. There is a significant correlation between material status of patients and brushing-teeth frequency.

Conclusion: This study showed correlation between the duration of mental illness, bad habits, brushing-teeth frequency, frequency of dental visits, education level, economic status and oral health satisfaction.

Keywords: oral health; quality of life; schizophrenia; GOHAI

УТИЦАЈ БОРАВКА УСТАРАЧКОМ ДОМУ НА РАЗВОЈ ДЕПРЕСИЈЕ КОД ГЕРИЈАТРИЈСКЕ ПОПУЛАЦИЈЕ

Аутор: Јована Милосављевић

e-mail: jovana_milosavljevic@yahoo.com

Ментор: проф. др Мирајана Јовановић

Геронтолошки центар Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевацу

Увод: Депресија је један од поремећаја расположења. Пацијенти старије животне доби који бораве у старачком дому су посебно ризична група пацијената за развој депресије.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се на узорку пацијената старије животне доби упореди присуство депресије код оних који бораве у старачком дому и особа исте животне доби који живе у својим домовима.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона, аналитичка клиничка студија типа "случај-контрола". Укупан број испитаника је 98, животне доби преко 65 година. Испитаници су подељени у две групе: особе које бораве у старачком дому и особе које живе у својим домовима. Ниво депресије је одређен коришћењем Хамилтонове скале депресије, која садржи 17 питања. На основу одговора испитаници су подељени у 5 категорија: Нормално стање, блага депресија, средње тешка депресија, тешка депресија, врло тешка депресија.

Резултати: Од укупног броја испитаника који бораве у дому (48) показано је да 52% испитаника показује неки тип депресије, највећи проценат чине особе са благом депресијом (31%). Жене се чешће осећају депресивно (33,3%) у односу на мушкарце (25%). Особе које бораве у дому више од 5 година су депресивније. Најизраженији симптом је инсомнија где већина испитаника истиче да им је потребно више од пола сата да заспе. Код особа које бораве код куће (48) показано је да је 42% депресивно, док 58% не показује никакве знаке депресије. Већина њих не показује значајне симптоме депресије.

Закључак: Резултативогистраживања су показала да боравак у старачком дому утиче на присуство депресије у односу на боравак код куће.

Кључне речи: депресија; стари; старачки дом

THE INFLUENCE OF STAYING IN THE NURSING HOME ON THE DEVELOPMENT OF DEPRESSION IN THE GERIATRIC POPULATION

Author: Jovana Milosavljević

e-mail: jovana_milosavljevic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Jovanović

Gerontology Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Depression is one of the mood disorders. Elderly patients living in a nursing home are a particularly risky group of patients for the development of depression.

The Aim: The aim of this study is to compare the presence of depression among those living in the Home and those of the same age who live in their homes on the sample of elderly patients.

Material and Methods: Observational, analytical clinical case-type case study was conducted. The total number of respondents is 98, the age of over 65 years. Respondents are divided into two groups: persons residing in the nursing home and persons living in their homes. The level of depression is determined using Hamilton's depression scale, which contains 17 questions. Based on the answers respondents are divided into 5 categories: Normal condition, mild depression, moderate depression, severe depression, very severe depression.

Results: Out of the total number of respondents living in the home (48), 52% of respondents showed some type of depression, the largest percentage being persons with mild depression (31%). Women are more likely to feel depressed (33.3%) than men (25%). People living in the home for more than 5 years are more depressing. The most severe symptom is insomnia where most respondents point out that they need more than half an hour to sleep. For those who stay at home (48), 42% were depressed, while 58% showed no signs of depression. Most of them do not show significant symptoms of depression.

Conclusion: The results of this study have shown that staying in a nursing home influences the depression of a home-related depression.

Keywords: depression; elderly; nursing home

СТАВОВИ И ЗНАЊА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА О ГЕНЕРАЛИЗОВАНОМ АНКСИОЗНОМ И ПАНИЧНОМ ПОРЕМЕЋАЈУ, И МОГУЋИМ ТЕРАПИЈСКИМ ПРИСТУПИМА

Аутор: Јована Петковић, Александра Петровић
e-mail: jpetkovic1994@gmail.com

Ментор: доц. др Бранимир Радмановић

Клиника за психијатрију Клиничког центра, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Иако су генерализовани анксиозни поремећај (ГАП) и панични поремећај (ПП) све присутнији у општој популацији, и даље често остају недијагностиковани. ГАП се јавља код трећине становништва.

Циљ рада: Циљ истраживања је да се испита став студената медицинских наука према ГАП-у и ПП-у, као и начину лечења истих након одслушаног курса из психијатрије.

Материјал и методе: У студију је било укључено 255 студената медицинских наука, чији су се ставови, знања и мишљења о ГАП-у и ПП-у процењивали на основу упитника. Истраживањем је показано какви су ставови студената о учесталости ГАП-а и ПП-а, квалитету живота код ових поремећаја, коме би се обратили за помоћ, као и о начину лечења ГАП-а и ПП-а. Подаци су обрађени у SSPS-у.

Резултати: Резултати показују да оба пола испитаника сматра да ГАП и ПП много утичу на квалитет живота пацијената ($p=0,012$). Препознавање ГАП-а и ПП-а корелира са старошћу пацијената ($p=0,012$). Студенти медицине најлакше би препознали ГАП и ПП, и сматрају да је квалитет живота ових пацијената значајно угрожен. Студенти свих смерова деле мишљење да би се обратио психијатру за помоћ ($p=0,029$), док су мишљења о примењеној терапији подељена. Студенти свих смерова слажу се да је најбоље применити пихотерапију, док медицина и фармација заступају мишљење да поред психотерапије треба користити анколитике као и комбинацију антидепресива ССПИ и анксиолитика ($p=0,003$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоји статистички значајна разлика у ставовима студената у зависности од студијског програма који похађају.

Кључне речи: генерализовани анксиозни поремећај; панични поремећај

THE ATTITUDES AND OPINIONS EXPRESSED BY MEDICAL SCIENCE STUDENTS WITH REGARD TO THE GENERAL ANXIETY AND PANIC DISORDER, AND THEIR POTENTIAL THERAPEUTIC APPROACHES

Authors: Jovana Petkovic, Aleksandra Petrovic
e-mail: jpetkovic1994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branimir Radmanovic

Psychiatric Clinic of Kragujevac Medical Centre, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Despite the fact that the General anxiety disorder (GAD) and Panic disorder (PD) are becoming ever more present amongst the general population, it is still often times the case that they remain undiagnosed. GAD affects one third of the general population.

The Aim: The purpose of this study is to assess the attitudes of medical science students towards GAD and PP, as well as the types of treatment of the same disorders after taking a psychiatry course, as well as whether there are any significant differences in attitudes between the students.

Material and Methods: This study included 255 students, whose knowledge, attitudes and opinions on GAD and PP were assessed via a questionnaire. The study showed the student's attitudes in regard to the frequency of GAD and PP, the quality of life in these disorders, to whom should they turn to for help, as well as the types of treatment of GAD and PP. The data was processed in SSPS.

The Results: The results show that the examinees of both sexes felt that GAD and PP impacted the patient's quality of life immensely ($p=0.012$). The detection of GAD and PP correlates with the age of the patient ($p=0.012$). Medical students were the most accurate in the detection of GAD and PP, and they felt that the quality of life of such patients was greatly affected. Students of all study programs concurred that they would turn to a psychiatrist for help ($p=0.029$), while opinions on which therapy should be used are divided. Students of all study programs concurred that psychotherapy is the best option for treatment, while medical and pharmacy students stood by the belief that anxiolytics, as well as a combination of antidepressants SSPI and anxiolytics, should be used in addition to psychotherapy ($p=0.003$).

Conclusion: The results of this study showed that there is a significant statistical difference in student attitudes relative to the study program they were enrolled in.

Keywords: general anxiety disorder; panic disorder

АНАЛИЗА СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ И ПСИХОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ВЕЖБАЧА У ТЕРЕТАНАМА МУШКОГ И ЖЕНСКОГ ПОЛА

Аутори: Милан Ђорђевић, Милош Маринковић
e-mail: mcpikac@gmail.com

Ментор: проф. др Владимир Јањић

Клиника за психијатрију Клиничког центра у Крагујевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Вежбање у теретанама последњих деценија постало популарано и упражњава га велики број људи. Иако се мотиви за вежбање, црте личности, као и карактеристике вежбања разликују код мушкараца и жена, још увек има веома мало истраживања о понашању вежбача мушког и женског пола током вежбања.

Циљ рада: Основни циљ истраживања јесте утврђивање повезаности између одређених социодемографских и психолошких карактеристика личности и одређења за вежбањем у теретанама у популацији мушкараца у односу на популацију жена.

Материјал и методе: Узорак ће чинити две групе од по 60 вежбача у теретанама са подручја Крагујевца, и то прву групу вежбачи мушког пола а другу групу вежбачи женског пола, старости од 18 до 40 година. Карактеристике личности биће испитиване помоћу теста Великих пет (+2), Скале дисморфије *Muscle Dismorphia Inventory* (MDI 14) и упитником за агресивност А-87 и скалом зависности од вежбања Exercise Dependence scale, а социодемографске карактеристике посебно дизајнираним упитником.

Резултати: Добијени резултати показују су код вежбача мушког пола значајно виши скорови на скалама зависности од вежбања ($p=0,006$) и агресивности ($p=0,000$) док је код вежбача женског пола значајно израженија дисморфија ($p=0,006$). Нижи ниво самопоуздања, самопоштовања и интроверзија су заступљенији у мушкој популацији ($F=111,189$; $p=0,000$). Социодемографским упитником је утврђено да су вежбачи мушког пола ређе у браку ($F=9,88$; $p=0,002$) и са учесталијим проблемима са законом ($F=5,01$; $p=0,027$) у односу на вежбаче женског пола.

Закључак: Вежбачи мушког пола имају већу зависност од вежбања и израженију агресивност за разлику од вежбача женског пола које имају израженију дисморфију тела. Вежбаче мушког пола карактеришу црте личности као што су ниско самопоуздање и самопоштовање и интроверзија а од социодемографских карактеристика ванбрачни статус и учесталији проблеми са законом.

Кључне речи: вежбачи; психолошке карактеристике; социодемографске карактеристике

ANALYSIS OF SOCIODEMOGRAPHIC AND PSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MALE AND FEMALE INDIVIDUALS THAT EXERCISE IN THE GYM

Autors: Milan Djordjic, Milos Marinkovic

Mentor: Assoc. Prof. Vladimir Janjic

e-mail: mcpikac@gmail.com

Clinic for psychiatry Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Exercising in gyms has become very popular in past few decades and is being performed by a large number of people. Although motives for exercising, personality features, as well as characteristics of exercising differ in men and women, there still is very few researches on behavior of male and female individuals that exercise.

The Aim: Basic objective of the research is to determine the relation between certain sociodemographic and psychological characteristics of personality and decision to exercise in the gym of male population compared to female population.

Material and Methods: The sample will be consisted of 2 groups with 60 individuals each that exercise in gyms in Kragujevac, age 18 to 40, where in the first group will be consisted of male individuals that exercise, and the other one will be consisted of female individuals that exercise. Personality characteristics will be examined by Great five (+2), Muscle Dismorphia Inventory (MDI 14) scale, A-87 aggressiveness questionnaire and the Exercise Dependence scale, while sociodemographic characteristics will be examined by specially designed questionnaire.

Results: Obtained results show that there are significantly higher scores in Exercise Dependence scale ($p=0.006$) and aggressiveness ($p=0.000$) in male individuals that exercise, while in female individuals that exercise there was significantly more expressed dysmorphia ($p=0.006$). Lower levels of self-esteem, self-respect and introversion were more present in male population ($F=111.189$, $p=0.000$). Sociodemographic questionnaire established that male individuals that exercise are rarely married ($F=9.88$, $p=0.002$) and more frequently have problems with the law ($F=5.01$, $p=0.027$) compared to female individuals that exercise.

Conclusion: Male individuals that exercise have greater exercise dependence and more expressed aggressiveness unlike female individuals that have more expressed dysmorphia. Male individuals that exercise are characterized by personality features such as low self-esteem, low self-respect and introversion, while their sociodemographic characteristics are that they are single and have more frequent problems with the law.

Keywords: individuals that exercise; psychological characteristics; sociodemographic characteristics

УТИЦАЈ НОЋНОГ УЧЕЊА НА ПОРЕМЕЋАЈ ЦИРКАДИЈАЛНОГ РИТМА СПАВАЊА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутори: Маринковић Милош, Ђорђевић Катарина

e-mail: milos_marinkovic@hotmail.com

Ментор: проф. др Владимир Јањић

Клиника за психијатрију Клиничког центра у Крагујевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Излагање вештачкој светлости током мрачне фазе, у случајевима ноћног рада и учења, промена временских зона путовањима и навике као што су телевизија и интернет повезани су са десинхронизацијом циркадијских ритмова спавања.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је испитивање утицаја ноћног учења и социодемографских карактеристика на поремећај циркадијалног ритма спавања код студената медицине.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 150 студената медицине сврстаних у две групе од по 75 испитаника: на оне који уче доминантно ноћу и оне који уче доминантно дању. За процену поремећаја циркадијалног ритма спавања коришћена је Атина скала за мерење несанице (*Athens Insomnia Scale-AIS*), за процену хронотипа Минхенски упитник за одређивање хронотипова (*The Munich ChronoType Questionnaire MCTQ*), док је за одређивање социодемографских карактеристика коришћен дизајнирани социодемографски упитник.

Резултати: Добијени резултати показују да студенти који уче ноћу имају значајно више скорове на *AIS* скали у односу на оне који уче дању ($p=0,001$). Испитаници који припадају касном хронотипу имају више скорове на *AIS* скали у односу на рани и интермедијарни хронотип ($p=0,003$). Социодемографски упитник показао је статистички значајно нижу просечну оцену ($p=0,005$), више године студирања ($p=0,005$) и живот у студентском дому ($p=0,047$) код студената који уче ноћу и припадају касном хронотипу. Коришћење кафе ($p=0,003$) и цигарета ($p=0,005$) су у вези са значајно нижим скоровима на *AIS* скали у обе групе испитаника.

Закључак: Студенти који уче ноћу лошије спавају као и они који припадају касном хронотипу. Нижа просечна оцена, више године студирања и живот у студентском дому су карактеристике групе студената који уче ноћу и који припадају касном хронотипу. Коришћење кафе и цигарета утиче на лошије спавање.

Кључне речи: спавање; студенти; хронотип

THE EFFECTS OF NIGHT-TIME STUDYING ON THE CIRCADIAN RHYTHM SLEEP DISORDER REGARDING THE STUDENTS OF MEDICINE

Authors: Marinković Miloš, Đorđević Katarina

e-mail: milos_marinkovic@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Dr Vladimir Janjić

Clinic of psychiatry, Clinical Center of Kragujevac, The Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Exposure to artificial light during the dark phase, in the cases of working and studying at night, the change of time zones when travelling and habits such as television and the internet are all associated with the desynchronization of circadian sleep rhythms.

The Aim: The main goal of the research is to examine the influence of night-time studying and socio-demographic characteristics on the circadian rhythm sleep disorder regarding the students of medicine.

Material and Methods: The study involved 150 students of medicine classified into two groups of 75 respondents: the ones that predominantly study at night and the ones that study during the day, respectfully. The *Athens Insomnia Scale-AIS* was used to assess the circadian rhythm of sleep disorder, *The Munich ChronoType Questionnaire MCTC* to assess the chronotype, while designed socio-demographic questionnaire was used to determine the socio-demographic characteristics.

Results: The results show that the students who study at night have a significantly higher score on the *AIS* scale as opposed to those who study during the day ($p=0.001$). Respondents belonging to the late chronotype have higher scores on the *AIS* scale compared with early and intermediate chronotype ($p=0.003$). The socio-demographic questionnaire showed, statistically speaking, a significantly lower average grade ($p=0.005$), more years of college ($p=0.005$) and life in the dormitory ($p=0.047$), for students who study at night and belong to the late chronotype. The use of coffee ($p=0.003$) and cigarettes ($p=0.005$) are also associated with significantly lower scores on the *AIS* scales in both groups.

Conclusion: Both the students who study during the night and belong to the late chronotype sleep worse at night. A lower average grade, more years of college and life in the dormitory are all features of students who study at night and belong to the late chronotype.

Keywords: sleeping; students; chronotype

УЧЕСТАЛОСТ ОДРЕЂЕНИХ ТИПОВА ЛИЧНОСТИ КОД ХОСПИТАЛИЗОВАНИХ ПАЦИЈЕНАТА СА ПРЕЛЕЖАНИМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Аутор: Наталија Божовић, Јелена Минић

e-mail: natalijabozovic93@gmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Јовановић

Клиника за психијатрију, Клинички центар у Крагујевцу, Факултет медицинских наука у Крагујевцу

Увод: Уска повезаност психосоцијалног стреса са настанком акутног инфаркта миокарда, укључује концепт стреса у факторе ризика на које би требало циљати у склопу програма примарне превенције. Кроз димензије личности испитујемо вулнерабилност јединке као и способност адаптације на стресне ситуације.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да покаже учесталост одређених типова личности код пацијената са прележаним акутним инфарктом миокарда.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за кардиологију, Клиничког центра у Крагујевцу током 2017. и 2018. године. Студијску популацију чиниле су две групе испитаника: пацијенти хоспитализовани у Коронарној јединици Интерне клинике КЦ "Крагујевац", који су имали дијагностикован акутни инфаркт миокарда (I- 21, МКБ 10) и контролна група коју су чиниле здраве индивиде, без срчаних болести и хроничних обољења. Релевантни подаци су прикупљени у виду уводног интервјуа којим су се добиле социодемографске и информације о здрављу пацијента, медицинске документације хоспитализованих пацијената док се процена типа личности вршила помоћу упитника – Великих пет плус два-70 (скраћена верзија).

Резултати: У студију је укључено 60 испитаника просечне старости 54,5 година и једнаке заступљености полова. Показана је статистички значајна разлика у нивоима Неуротицизма и Екстраверзије код пацијента са акутним инфарктом миокарда у односу на контролну групу ($p < 0,05$), док та разлика није пронађена за осталих пет димензија личности поређењем група са инфарктом миокарда и контролне групе ($p > 0,05$).

Закључак: Особе које су прележале инфаркт миокарда показују више нивое Неуротицизма и ниже нивое Екстраверзије у односу на контролну групу.

Кључне речи: типови личности; модел личности "Великих пет"; инфаркт миокарда

FREQUENCY OF A PARTICULAR TYPES OF PERSONALITY IN HOSPITALIZED PATIENTS WITH MYOCARDIAL INFARCTION

Author: Natalija Božović, Jelena Minić

e-mail: natalijabozovic93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Jovanović

Clinic for psychiatry, Clinical Center in Kragujevac, Faculty of Medical Sciences in Kragujevac

Introduction: Psychosocial stress in relation to acute myocardial infarction has led to the need to include the concept of stress itself as a risk factor that should be targeted in the primary prevention program. Through personality dimensions we explore ones vulnerability and adaptation to stressful situations.

The Aim: The aim of this study was to show a incidence of a particular types of personality in patients with acute myocardial infarction.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Cardiology, Clinical Center in Kragujevac in 2017 and 2018. The study population consisted of two groups of patients: patients hospitalized in the Coronary Unit of the Internal Clinic CC "Kragujevac", who had diagnosed acute myocardial infarction (I-21, МКБ 10) and a control group consisting of healthy individuals without heart disease and chronic diseases. The relevant data were collected in the form of an introductory interview that provided socio-demographic and patient health information, medical records of hospitalized patients, while the assessment of the personality type was done using the questionnaire - Big Five plus two-70 (abbreviated version).

Results: The study included 60 respondents average age of 54.5 years and equal gender representation. A statistically significant difference was observed in the levels of Neuroticism and Extraversion in a patient with acute myocardial infarction compared to the control group ($p < 0.05$), whereas this difference was not found for the other five dimensions of personality by comparing groups with myocardial infarction and control group ($p > 0.05$).

Conclusion: Persons that suffered myocardial infarction have shown higher levels of Neuroticism and lower levels of Extraversion compared to control group.

Keywords: types of personality; Big five personality traits; myocardial infarction

ПОВЕЗАНОСТ ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА СА АТАЧМЕНТОМ И ТРАУМАТСКИМ СИМПТОМИМА КОД АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Александра Чоловић

e-mail: sandra.colovic93@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Марија Митковић Вончина

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да је злостављање деце глобални феномен широких последица по бројне сфере психосоцијалног функционисања, међу којима су атачмент и психијатријски поемећаји једни од кључних. Када се ради о вези злостављања са несигурним атачментом и психијатријским симптомима у адолесценцији, подаци су мање доследни, посебно када се контролише допринос популације из које адолесцент потиче (клиничка/општа).

Циљ рада: Утврђивање повезаности злостављања са атачментом и психијатријским симптомима код адолесцената, независно од пола, старости, психијатријског хередитета и припадности клиничкој/општој популацији.

Материјал и методе: Узорак су чинила 152 адолесцента, подељена у 3 групе: психијатријски лечени адолесценти са (С) и без искуства тешког злостављања (КК), и адолесценти из опште популације без оваквог искуства (КО). Испитаници су попунили следеће упитнике: општи упитник, Упитник о трауматским искуствима у детињству, Листу трауматских симптома код деце и адолесцената, и Инвентар атачмента за родитеље и вршњаке, ревидирану верзију.

Резултати: Адолесценти групе С имали су несигурнији атачмент према мајци у односу на групе КК и КО, несигурнији атачмент према оцу у односу на групу КО, више анксиозних, депресивних и ПТСП симптома у односу на групу КК, и више депресивних, ПТСП, дисоцијативних и симптома везаних за љутњу у односу на групу КО. У укупном узорку, утврђена је значајна негативна корелација сигурности атачмента према мајци са свим типовима злостављања и занемаривања осим сексуалног злостављања, док у случају атачмента према оцу и према вршњацима, није било значајних веза. Трауматски симптоми значајно су позитивно корелирали са емоционалним и физичким злостављањем, као и физичким занемаривањем, при чему је емоционално злостављање корелирало са највећим бројем симптома. Наведене корелације независне су од пола, старости, психијатријског хередитета и припадности клиничкој/општој популацији.

Закључак: Злостављање и занемаривање показује повезаност са атачментом и психијатријским симптомима у адолесценцији. Наведени резултати могу имати практичне импликације у смислу креирања циљаних превентивних интервенција.

Кључне речи: злостављање; занемаривање; трауматски симптоми; атачмент

LINKING ABUSE AND NEGLIGENCE WITH ADOLESCENT ATTACHMENT AND TRAUMA SYMPTOMS

Author: Aleksandra Čolović

e-mail: sandra.colovic93@hotmail.com

Mentor: TA Marija Mitković Vončina

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Child abuse is known to be a global phenomenon, with large consequences in various domains of psychosocial functioning, among which attachment and psychiatric disorders play a key role. When it comes to the link of child abuse with insecure attachment and psychiatric symptoms in adolescence, data is scarce, especially if population (clinical/general) is taken into account.

The Aim: Exploring the association of child maltreatment with attachment and psychiatric trauma symptoms among adolescents, independently of gender, age, psychiatric family history and population (clinical/general).

Material and Methods: Our sample comprised 152 adolescents, divided in 3 groups: psychiatric patients with (group S) and without the history of intensive child abuse (group KK), as well as adolescents from general population without such experience (group KO). The participants filled in the following questionnaires: general questionnaire, Childhood Trauma Questionnaire, Trauma Symptom Checklist for Children, and Inventory of Parent and Peer Attachment – Revised. Data was dominantly analyzed by MANOVA and partial correlation.

Results: Group S adolescents had less secure attachment towards mother comparing to groups KK and KO, less secure attachment to father comparing to group KO, more symptoms of anxiety, depression, and PTSD comparing to group KK, and more symptoms of depression, PTSD, dissociation and anger, comparing to group KO. In total sample, there was a significant negative correlation of attachment security towards mother with all types of child maltreatment except sexual abuse, whereas attachment to father and peers showed no significant associations. Trauma symptoms significantly positively correlated with emotional and sexual abuse, as well as physical neglect, with emotional abuse correlating with most of the symptoms. The afore mentioned correlations were independent of gender, age, psychiatric family history and population (clinical/general).

Conclusion: Child abuse and neglect show associations with attachment security and trauma psychiatric symptoms in adolescence. These results may have practical implications in terms of targeting preventive interventions.

Keywords: child abuse; neglect; trauma symptoms; attachment

ПРОЦЕНА СОЦИОДЕМОГРАФСКИХ И ПСИХОПАТОЛОШКИХ ФАКТОРА КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ПОНАШАЊА**Аутор:** Арпад Рајшли**e-mail:** rajsli.arpad@gmail.com**Ментор:** доц. др Светлана Ивановић-Ковачевић

Клиника за психијатрију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Поремећаје понашања карактерише стално антисоцијално, агресивно и изазивачко понашање, које може резултовати већим преступима. Овај поремећај је заступљенији код мушког пола. Као један од фактора ризика, исподпросечна интелигенција се доводи у везу са поремећајем понашања. Ови поремећаји спадају међу „екстернализујуће поремећаје“, што подразумева постојање екстернализујућих психопатолошких симптома.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа социодемографских и психопатолошких фактора код деце и адолесцената са поремећајем понашања, који су хоспитално лечени на Одељењу за дечју и адолесцентну психијатрију Клиничког центра Војводине.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено анализом архива историја болести и коришћењем друге расположиве медицинске документације. Подаци су добијени из медицинске документације и клиничких података хоспитализованих у периоду од 1.9.2012. године до 30.9.2017. године. Клинички узорак је сачињен од 95 пацијената (55 особа мушког и 40 особа женског пола) узраста од 10 до 19 година.

Резултати: Након статистичке обраде података утврђено је да 57,9% чине особе мушког пола, 44,2% пацијената је узраста од 14 до 16 година, са мајком живи 35,8%. Иако постоји статистички значајна разлика од тестовне вредности, број пацијената са просечним коефицијентом интелигенције је већи у односу на број пацијената у исподпросечној групи. Утврђена је статистички значајна разлика између постојећег распореда психопатолошких симптома и унапред дефинисаног распореда релативних фреквенција.

Закључак: У узорку већину чине особе мушког пола, највећи део пацијената спада у средњу адолесценцију и већина живи са мајком. Највећи део пацијената спада у просечну категорију по коефицијенту интелигенције. У односу на очекиване вредности, код већег броја пацијената постоје и интернализујући и екстернализујући психопатолошки симптоми.

Кључне речи: поремећај понашања; адолесценција; социодемографска анализа; психопатолошка анализа

ESTIMATION OF THE SOCIODEMOGRAPHIC AND PSYCHOPATOLOGIC FACTORS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CONDUCT DISORDER**Author:** Arpad Rajšli**e-mail:** rajsli.arpad@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Svetlana Ivanović-Kovačević

Psychiatric Clinic of the Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Conduct disorders are characterized by a repetitive and persistent pattern of dissocial, aggressive or defiant conduct, which can lead to major violation. It is more common in males. As one of the risk factors, below average intelligence quotient is connected with conduct disorder. These disorders belong to “externalising disorders”, so it manifests with externalising psychopathological symptoms.

The Aim: The aim is to analyse sociodemographic and psychopathologic factors in children and adolescents with conduct disorder, inpatients of the Department of the Child and Adolescent Psychiatry in the Clinical Centre of Vojvodina.

Material and Methods: The study was conducted by analysing archival data and using medical documentation. The data was drawn from medical documentation and clinical data of inpatients from 1.9.2012. until 30.9.2017. The clinical sample is made of 95 patients (55 male and 40 female patients) aged from 10 to 19.

Results: After using statistical analysis is found that 57.9% are male, 44.2% are aged between 14 and 16, and with mother lives 35.8%. Even if statistically significant difference exists from the test result, the number of the patients with average intelligence quotient is higher than the below average's. There is found statistically significant difference between existing and the beforehand defined layout of relative frequencies of psychopathologic symptoms.

Conclusion: The sample is mostly male, in middle adolescence and most of them live with their mother. The biggest part of the patients belongs to the average category of intelligence quotient. There are more patients than expected with internalising and externalising symptoms.

Keywords: conduct disorders; adolescence; sociodemographic analysis; psychopathologic analysis

УТИЦАЈ АТИПИЧНИХ АНТИПСИХОТИКА НА КОГНИТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ КОД ПСИХОТИЧНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Јован Јаворац, Горана Јањић

e-mail: javoracjovan@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Марковић

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Иако се раније позитивним и негативним симптомима шизофреније придавао највећи значај, новија научна достигнућа указују на то да су поремећене неурокогнитивне функције централна клиничка карактеристика шизофреније.

Постоје мишљења да би употреба атипичних антипсихотика у терапији довела до побољшања когнитивног функционисања.

Циљ рада: Главни циљ ове студије био је да се упореди ефекат атипичних антипсихотика на когнитивне функције код психотичних пацијената са ефектом комбиноване терапије типичним и атипичним антипсихотиком. Споредни циљ био је да се утврди утицај пола, старости и дужине трајања болести на когнитивно функционисање пацијената на атипичној и комбинованој антипсихотичној терапији, као и да се утврди утицај комедикације антихолинергицом бипериденом на когнитивно функционисање код психотичних пацијената на комбинованој антипсихотичној терапији.

Материјал и методе: Истраживању је приступило 50 пацијената хоспитализованих на Клиници за психијатрију Клиничког центра Војводине, који су били расподељени у две групе од по 25 испитаника. Једну групу су чинили пацијенти који су минимум шест недеља уназад били на терапији атипичним антипсихотикима, а другу пацијенти који су минимум шест недеља уназад били на комбинованој терапији типичним и атипичним антипсихотикима. Свим пацијентима су тестиране когнитивне функције помоћу Мини-ментал теста (MMSE).

Резултати: Нема статистички значајне разлике ($p > 0,05$) у когнитивном функционисању код пацијената на атипичној и комбинованој антипсихотичној терапији. Нема статистички значајног ефекта ($p > 0,05$) пола, старости и дужине трајања болести на когнитивно функционисање у две поређене групе. Постоји статистички значајан негативан ефекат на когницију ($p < 0,05$) услед комедикације бипериденом у току комбиноване антипсихотичне терапије.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да атипични антипсихотици немају бољи когнитивни ефекат у односу на комбиновану терапију атипичним и типичним антипсихотикима.

Кључне речи: атипични антипсихотици; Мини-ментал тест; шизофренија; психоза; когниција

THE EFFECT OF ATYPICAL ANTIPSYCHOTICS ON COGNITIVE FUNCTIONS IN PSYCHOTIC PATIENTS

Author: Jovan Javorac, Gorana Janjić

e-mail: javoracjovan@gmail.com

Mentor: TA Ana Marković

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Although the prioritization of positive and negative symptoms of schizophrenia was of the highest importance, recent scientific achievements suggest that the disrupted neurocognitive functions are the central clinical feature of schizophrenia. There are opinions that the useage of atypical antipsychotics in therapy will lead to an improvement in cognitive functioning.

The Aim: The main aim of this study was to compare the effect of atypical antipsychotics on cognitive functions in psychotic patients to the effect of the combined typical and atypical antipsychotic therapy. The secondary goal was to determine the effect of gender, age and duration of disorder on the cognitive functioning of patients on atypical and combined antipsychotic therapy, as well as to determine the effect of anticholinergic biperiden on cognitive functioning in psychotic patients on combined antipsychotic therapy.

Material and Methods: The research included 50 patients hospitalized at the Psychiatric Clinic of the Clinical Center of Vojvodina, which were divided into two groups of 25 subjects - one consisted of patients who had been on treatment with atypical antipsychotics for at least six weeks, and the other group, which included patients who had been on combined therapy with typical and atypical antipsychotics for at least six weeks. All patients' cognitive functions were tested using the *Mini-Mental State Examination* (MMSE).

Results: There is no statistically significant difference ($p > 0.05$) in cognitive functioning in patients with atypical and combined antipsychotic therapy. There is no statistically significant effect ($p > 0.05$) of gender, age or duration of disorder on cognitive functioning in the two comparing groups. There is a statistically significant negative effect ($p < 0.05$) on cognition due to the comedication with biperiden during combined antipsychotic therapy.

Conclusion: The results obtained in this study showed that atypical antipsychotics do not have a better pro-cognitive effect than combined therapy with atypical and typical antipsychotics.

Keywords: atypical antipsychotics; Mini-Mental State Examination; schizophrenia; psychosis; cognition

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ОБОЛЕЛИХ ОД СХИЗОФРЕНИЈЕ

Аутор: Наташа Јовичић, Милица Ердевички

e-mail: jovicicnatasa@rocketmail.com

Ментор: асист. др Јосип Дадасовић

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Схизофренија је хроничан и тежак поремећај од којег болује од 0,8-1,2% светске популације. Према подацима Светске здравствене организације схизофрени поремећаји су међу првих десет узрока онеспособљености у свету, за особе узраста од 15 до 45 година.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се испита у којој мери схизофренија као поремећај утиче на квалитет живота.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено применом студије пресека. Учествовало је 60 испитаника који су подељени у две групе: I групу су чинили пацијенти који се лече од схизофреније, а II групу здрави испитаници. Основни инструменти истраживања били су Манчестерски упитник о квалитету живота (*Mansa manchester short assessment of quality of life scale - MANSА*) и Упитник за испитивање квалитета живота схизофрених болесника (*Schizophrenia Quality of Life Questionnaire -S-QOL 41*). Статистичка обрада и анализа података је рађена у програму *Statistical Package for the Social Sciences – SPSS ver.24*.

Резултати: Већина оболелих од схизофреније (80,0%) је незадовољна својим квалитетом живота, без разлика у полној структури. Више од половине особа са схизофренијом (53,7%) је незадовољно квалитетом социјалних релација са пријатељима, а 80,0% испитаника из експерименталне групе је незадовољно својим сексуалним животом.

Закључак: Због значајно лошијег квалитета живота оболелих од схизофреније у односу на здраву популацију у свим аспектима свакодневног живота, неопходно је индивидуално структурисање свеукупног третмана оболелих од схизофреније, што подразумева сем психофармакотерапијског и психотерапијског третмана, и социотерапијски рад, како са оболелима тако и са њиховим породицама.

Кључне речи: схизофренија; квалитет живота; лично задовољство

QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Author: Nataša Jovičić, Milica Erdevički

e-mail: jovicicnatasa@rocketmail.com

Mentor: TA Josip Dadasović

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Schizophrenia is a psychiatric disorder that affects about 0.8- 1.2% of the world's population. According to the data of the World Health Organization, schizophrenic disorders are among the top ten causes of disability in the world for people from 15 to 45 years of age.

The Aim: The aim of this study was to examine the extent to which schizophrenia as a disorder affects the quality of life.

Material and Methods: Research was conducted using the method of intersection. There were 60 participants who were divided into two groups: The first group consisted of patients treated with schizophrenia, and in the other group we had healthy participants. The basic research instruments were the Mansa manchester short assessment of quality of life scale (MANSА) and Schizophrenia Quality of Life Questionnaire (S-QOL 41). Statistical processing and data analysis was done in the program Statistical Package for the Social Sciences – SPSS ver.24.

Results: Most of patients with schizophrenia are unsatisfied with their quality of life (80.0 %), there are no differences in gender. More than half persons with schizophrenia are unsatisfied with quality of their social relations with friends (53.7 %), 80 % of examinees in experimental group are unsatisfied with their sexual life.

Conclusion: Because of the significantly lower quality of life of patients with schizophrenia compared to the healthy population in all aspects of everyday life, it is necessary to individualize the overall treatment of those with schizophrenia, which implies psychopharmaco therapeutic and psychotherapeutic treatment, as well as social work with both the sick and their families.

Keywords: schizophrenia; quality of life; personal satisfaction

УТИЦАЈ ФАРМАКОТЕРАПИЈЕ НА ПОЈАВУ МЕТАБОЛИЧКОГ СИНДРОМА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА БИПОЛАРНИМ АФЕКТИВНИМ ПОРЕМЕЋАЈЕМ

Аутор: Дарио Игњић

e-mail: dario.ignjic@gmail.com

Ментор: асист. др Бранислав Шакић

Клиника за психијатрију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Увођење антипсихотика, поготово атипичних, увелико је побољшало терапијски успех биполарног поремећаја. Ови лекови, међутим, повезани су са нежељеним дејствима која доводе до метаболичких промена у пацијентима, који могу имати озбиљне последице у виду кардиоваскуларних и цереброваскуларних болести.

Циљ рада: Тврдити колерацију између употребе фармакотерапије у контроли биполарног поремећаја и појаве симптома метаболичког синдрома.

Материјал и методе: Подаци о пацијентима прикупљени су из историја болести на Клиници за психијатрију у Новом Саду. Укупно је 24 пацијента са дијагнозом биполарног поремећаја учествовало у студији. Добијени подаци обрађени су у *Microsoft Excel*-у и програму за статистичку анализу *JASP*.

Резултати: Током терапије дошло је до статистички значајног пораста у индексу телесне масе ($p < 0,05$), систолном ($p < 0,01$) и дијастолном ($p < 0,05$) крвном притиску и гликемији наше ($p < 0,001$). Триглицеридемија је у и пре почетка терапија била на патолошком нивоу. Ниво *HDL* холестерола се није значајно променио. Клозапин је довео до највећег поремећаја метаболизма, реметечи све параметре сем триглицерида, затим кветиапин, халоперидол и хлорпромазин.

Закључак: Терапија антипсихотика доводи до патолошког повећања/смањења параметара којима се поставља дијагноза метаболичког синдрома. Највећу промену претрпели су телесна маса и индекс телесне масе, систолни крвни притисак и гликемија наше. Постоје разлике у ефектима лекова у односу на пол, с тим да су жене подложније негативним дејствима лека. Атипични антипсихотици су довели до израженијих промена него типични, са клозапином као леком са најизраженијим нуспојавама.

Кључне речи: биполарни поремећај; метаболички синдром; стабилизатори расположења; антипсихотици; нежељена дејства

THE EFFECT OF PHARMACOTHERAPY ON THE DEVELOPMENT OF METABOLIC SYNDROME IN PATIENTS WITH BIPOLAR AFFECTIVE DISORDER

Author: Dario Ignjić

e-mail: dario.ignjic@gmail.com

Mentor: TA Branislav Šakić

Department of Psychiatry, Faculty of medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The advent of antipsychotics, especially second-generation antipsychotics, has undoubtedly improved treatment results of patients with bipolar disorder. Side effects, however, include metabolic consequences in patients that can lead to serious cardiovascular and cerebrovascular diseases.

The Aim: To determine the correlation between medical therapy of patients with bipolar disorder and the onset of metabolic syndrome.

Material and Methods: The patient's data was collected from their medical history at the Department for Psychiatry in Novi Sad. A total of 24 patients diagnosed with bipolar disorder was included in this study. Their data was analysed in Microsoft Excel and JASP (program for statistical analysis).

Results: Statistically important changes were noticed in increased BMI ($p < 0.05$), systolic ($p < 0.01$) and diastolic ($p < 0.05$) blood pressure and fasting plasma glucose ($p < 0.001$). Triglyceride levels were increased even before the trial begun. HDL cholesterol did not change significantly. Clozapine caused the most metabolic changes, interfering with all factors except triglyceride levels. The second most changes caused quetiapine, haloperidol and chlorpromazine.

Conclusion: Antipsychotic medicine has a clear negative effect on lipid and glucose metabolism which define metabolic syndrome. The biggest changes were noted in weight, BMI, systolic blood pressure and fasting plasma glucose. Women were more likely to develop symptoms than men. Second-generation antipsychotics showed more adverse effects than typical antipsychotics, with clozapine having the most negative effects.

Keywords: bipolar disorder; metabolic syndrome; mood stabilisers; antipsychotics; adverse effects

**ПРОЦЕНА СЛИЧНОСТИ И РАЗЛИКА У НИВОУ ПОЗНАВАЊА ПСИХОАКТИВНИХ СУПСТАНЦИ И ПСИХОФАРМАКОТЕРАПИЈЕ
ИЗМЕЂУ ЗАВИСНИКА И СТУДЕНАТА**

Аутор: Марко Стијовић, Тамара Перић

e-mail: markomd93@hotmail.com

Ментор: асист. др Драгана Ратковић

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Око 8% одраслог становништва у Србији је током свог живота користило било какву недозвољену супстанцу. Употреба дроге код младих узраста 18-34 година је чешћа, око 12,8%. Зависници, као корисници услуга здравственог система ће се наћи и на одељењима других медицинских грана, а не само психијатрије, за које се првенствено везују. Здравствени радници различитих специјалности биће у контакту са овом популацијом што ипак изискује одређена знања из ове области.

Циљ рада: Утврдити ниво познавања, утврдити сличности и разлике у нивоу познавања и корелирати испитиване параметре са нивоом познавања из области психоактивних супстанци и психофармакотерапије између групе пацијената и групе студената.

Материјал и методе: Проспективна студија спроведена у КЦВ током јануара 2018. године, обухватила је 80 испитаника подељених у две групе: пацијенти и студенти. За потребе израде овог рада креиран је упитник који садржи 20 питања из области психоактивних супстанци и психофармакотерапије.

Резултати: Група студенти је дала статистички значајно већи проценат тачних одговора него група пацијенти ($t = -4,637$; $p = 0,000$). Међу групом пацијенти, боље знање су показали они који су: краће време на супституционој терапији ($r = 0,227$; $N = 40$; $p = 0,083$), млађи ($r = -0,240$; $N = 40$; $p = 0,136$), раније почели са конзумацијом психоактивних супстанци ($r = 0,019$; $N = 40$; $p = 0,905$). Међу студентима, боље знање су показали студенти који су имали веће оцене из психијатрије ($r = 0,110$; $N = 40$; $p = 0,500$), опште фармакологије ($r = -0,208$; $N = 40$; $p = 0,197$) и специјалне фармакологије ($r = 0,051$; $N = 40$; $p = 0,754$).

Закључак: Психоактивне супстанце и психофармакотерапију међу пацијентима боље познају они који су краће време на супституцији, млађи и они који су раније почели са дрогирањем, а међу студентима они који су имали боље оцене из психијатрије, опште и специјалне фармакологије.

Кључне речи: зависност; психоактивне супстанце; психофармакотерапија

**ASSESSMENT OF SIMILARITY AND DIFFERENCE IN THE KNOWLEDGE OF PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND
PSYCHOPHARMACOTHERAPY BETWEEN THE ADDICTS AND STUDENTS**

Author: Marko Stijović, Tamara Perić

e-mail: markomd93@hotmail.com

Mentor: TA Dragana Ratković

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: About 8% of the adult population in Serbia used any unauthorized substance during their lifetime. The use of drugs among young people age 18-34 is more common, around 12.8%. Addicts, as users of health care services, will also be found in departments of other medical branches, not just psychiatry for which they are primarily linked. Health professionals of various specialties will be in contact with this population, which nevertheless requires certain knowledge in this field.

The Aim: To determine the level of knowledge, to determine the similarities and differences in the level of knowledge and to correlate the tested parameters with the level of knowledge in the field of psychoactive substances and psychopharmacotherapy between the group of patients and a group of students.

Material and Methods: A prospective study, conducted in KCV in January 2018, included 80 subjects divided into two groups: patients and students. For the purposes of this work, a questionnaire containing 20 questions in the field of psychoactive substances and psychopharmacotherapy was created.

Results: A group of students gave statistically significantly higher percentage of correct answers than a group of patients ($t = 4.637$; $p = 0.000$). Among the group of patients, better knowledge was shown by those who: are shorter time on substitution therapy ($r = 0.227$; $p = 0.083$), younger ($r = -0.240$; $p = 0.136$); started earlier with the concentration of psychoactive substances ($r = 0.019$; $p = 0.905$). Among students, better knowledge was shown by students who had higher grades in psychiatry ($r = -0.110$; $p = 0.500$), general pharmacology ($r = -0.208$, $p = 0.197$) and special pharmacology ($r = 0.051$; $p = 0.754$).

Conclusion: Psychoactive substances and psychopharmacotherapy are better known by those who had shorter time on the substrate, the younger ones and those who had previously started drug use, and among those who had better grades from psychiatry, general and special pharmacology.

Keywords: dependency; psychoactive substances; psychopharmacotherapy

ИЗАЗОВИ У ПРУЖАЊУ ПОДРШКЕ ДЕЦИ СА ПОРЕМЕЋАЈЕМ ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА И ЊИХОВИМ ПОРОДИЦАМА У НИШКОЈ РЕГИЈИ

Аутор: Милена Радловић, Наталија Миловановић, Милица Марјановић
e-mail: milenaradulovic85@yahoo.com

Ментор: Доц. др Миодраг Станковић

Клиника за заштиту менталног здравља, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Поремећаји из спектра аутизма (ПСА) подразумевају велики број различитих клиничких карактеристика који се односе на поремећаје у развоју и понашању детета са почетком пре треће године живота. Деца са ПСА су једна од најосетљивијих група, која и даље немају додатну подршку у области здравствене заштите, рехабилитације, социјалне помоћи и одрастања у породичном окружењу.

Циљ рада: Циљ рада био је истражити и предочити највеће изазове у пружању подршке деци са поремећајем из спектра аутизма и њиховим породицама на територији града Ниша.

Материјал и методе: Као инструмент истраживања коришћен је Упитник о потребама родитеља деце са аутизмом. За овај рад коришћена је база података састављена на нивоу испитивања спроведеног на територији града Ниша. У овој студији учествовало је 137 родитеља док је просечна старост детета у тренутку анкетирања износила 10,5 година.

Резултати: Резултати спроведене студије се могу поделити у две групе. Прву групу чине одговори родитеља о конкретним изазовима са којима се они сусрећу. Другу групу чине подаци које истраживачи могу сматрати изазовом у пружању подршке деци са ПСА и њиховим породицама. Као највећи изазов са којима се суочавају родитељи је обезбеђивање адекватне социјалне помоћи и подршке за њихово дете. У другој групи добијених резултата издваја се податак да 70,7% деце са ПСА није укључено у инклузивни програм образовања, да само 4,2% деце има педагошког асистента, а 5,8% личног пратиоца у школи.

Закључак: Успешно подизање свести, побољшање услуга и развој дугорочних решења било би могуће само уз разумевање потреба и изазова са којима се суочавају породице погођене ПСА-ом. Ове акције могу значајно подићи укупни квалитет живота и смањити стрес и незадовољство међу децом погођеним ПСА-ом и њиховим породицама

Кључне речи: изазови; подршка; поремећаји из спектра аутизма

CHALLENGES IN SUPPORTING CHILDREN WITH AUTISM DISORDER AND THEIR FAMILIES IN NIS

Author: Milena Radulović, Natalija Milovanović, Milica Marjanović

e-mail: milenaradulovic85@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Miodrag Stanković

Clinic for the protection of mental health, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Autism spectrum disorder (ASD) are a group of developmental disabilities that can cause social, communication and behavioral challenges. Children are one of the most sensitive groups, but they still don't have adequate medical care or any type of rehabilitation or behavioral therapy in family environment.

The Aim: The aim of this study was to investigate and point out main challenges in giving support and helping children with ASD and their families.

Material and Methods: For this study we used the questionnaire for parents of children with autism. We also used database that was made on territory of Nis. In this study 137 parents participated and average age of children that were part of this study was 10.5 years.

Results: Results of this study can be divided in two groups. First group is made of answers that parents gave us about facing many challenges as a parent of child with autism. Second group is made of investigators opinions on what they think is challenging when it comes to giving proper support and care to children with ASD and their families. The main challenge parents are facing is giving their children adequate social support and help. In second group of results we discovered that 70.7% of children with ASD are not included in education, only 4.2% has pedagogue and only 5.8 has a personal companion in school.

Conclusion: Successful awareness raising, service improvement and the development of long-term solutions could be possible only by understanding the needs and challenges faced by families affected by the PSA. These actions can significantly increase the overall quality of life and reduce stress and discontent among children affected by PSA and their families.

Keywords: challenges; support; autism spectrum disorder

УПОТРЕБА БЕНЗОДИАЗЕПИНА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ И СТОМАТОЛОГИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ

Аутор: Фатих Ђоровић, Лејла Колашинац
email: corovicfatih@gmail.com

Ментор: асс. др Александра Илић, проф. Др Снежана Стевић
Медицински факултет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Бензодиазепини постају све популарнији међу студентима, који се суочавају са високим нивоима академског стреса.

Циљ: Циљ истраживања је био да се одреди учесталост коришћења бензодиазепина код студената Медицине и Стоматологије, да се утврде потенцијални фактори који утичу на узимање бензодиазепина и да ли слушање наставе из фармакологије и упознавање са дејством бензодиазепина мења навике коришћења тих лекова.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено према оригиналном упитнику са 22 питања који је попунило 356 студената медицине и стоматологије свих година студија. Учесници су добровољно и анонимно попуњавали упитник, након што су дали информисани пристанак. За статистичку обраду података коришћене су (*t-test* и *hi-kvadrat test*) а критеријум за статистичку значајност је био $p < 0,05$.

Резултати: Укупан број попуњених упитника је био 356, 230(65%) попунили су студенти Медицине а 126 (35%) студенти Стоматологије. Учесталост коришћења бензодиазепина међу свим испитаницима износи 29%. Употреба бензодиазепина код студената Медицине је чешћа код старијих студената (23.5 ± 2.6 $p=0,004$), старијих година студија ($p=0,026$), са обновљеним годинама ($p=0.013$) и који не осећају често стрес. Код студената Стоматологије женски пол ($p=0,016$), старији студенти ($p=0,005$) и студенти који често осећају стрес ($p=0,008$), чешће користе бензодиазепине.

Закључак: Студентска популација у значајној мери користи бензодиазепине за ублажавање стреса, а женски пол и године студија су значајни фактори за коришћење бензодиазепина. Ови подаци су забрињавајући и захтевају дубљу анализу решавања проблема.

Кључне речи: бензодиазепини; употреба; студенти; медицина; стоматологија

USE OF BENZODIAZEPINES IN STUDENTS OF MEDICINE AND DENTISTRY OF MEDICINE FACULTY IN KOSOVSKA MITROVICA

Author: Fatih Ćorović, Lejla Kolašinac
e-mail: corovicfatih@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Ilić, Full Prof. Snežana Stević.
The Faculty of Medical Science. University of Pristina - with a temporary headquarters in Kosovska Mitrovica.

Introduction: Benzodiazepines are becoming more popular among college students, who are facing high levels of stress.

The Aim: The objective was to determine the frequency of use of benzodiazepines in students of medicine and dentistry, to identify potential factors that affect taking benzodiazepines and whether listening to the teaching of Pharmacology and familiarization with the effects benzodiazepines changes the habits of use of these drugs.

Material and Methods: The research was carried out according to the original questionnaire with 22 questions. It was filled by students, both of medicine and dentistry (356 of them) at all years of study. The participants were voluntarily and anonymously filled out after they have given the informed consent. For the statistical processing of data, descriptive and analytical methods (*t-test* and *Chi-square test*) were used. The criteria for the statistical significance was up $p < 0.05$.

Results: The total number of filling-in the questionnaire was 356. 230 (65%) medical students and 126 (35%) students of dentistry participated. The frequency of use benzodiazepines in all respondents was 29%. The use of benzodiazepines in students of Medicine was more common, mainly in senior students (23.5 ± 2.6 years, $p = 0.004$) at the final years of study ($p = 0.026$), and with the repeated year of study ($p = 0.013$) who often did not feel the stress ($p = 0.001$). The older ($p = 0.005$) female students of dentistry used the benzodiazepines more frequently ($p = 0.016$). The ones that often felt stress ($p = 0.008$) most used the benzodiazepines.

Conclusion: The students' population significantly use the benzodiazepines to relieve stress. A female gender and the years of study are important factors for the benzodiazepines consumption. These data are disturbing and require deeper analysis.

Keywords: benzodiazepines; use; students; medicine; dentistry

КЛИНИЧКО-ЕЛЕКТРОФИЗИОЛОШКА ЕВАЛУАЦИЈА ПАЦИЈЕНАТА НА ТЕРАПИЈИ КЛОЗАПИНОМ

Аутор: Јелена Симић, Марија Симанић

e-mail: simicj093@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Андреј Иланковић

Клиника за психијатрију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Клозапин је атипични антипсихотик који испољава велику ефикасност у лечењу резистентне шизофреније. Узрокује промене у електроенцефалограму, а са нешто мањом учесталošћу и појаву епилептиформне активности. Код пацијената на терапији антипсихотикама новије генерације није забележена значајнија епилептиформна активност и успорење ЕЕГ активности.

Циљ рада: Показати постоје ли измене мождане активности код пацијената који су на терапији клозапином и утврдити клиничко-електрофизиолошке параметре који утичу на измену ЕЕГ активности и додатно корелирају са утицајем клозапина на исту. Циљ истраживања је и поређење утицаја клозапина и савремених антипсихотика (оланзапин, арипипразол) на мождану активност.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом је обухваћено 270 пацијената, од којих је било 129 пацијената мушког и 141 пацијент женског пола, просечне старости 38 година. Приказани су подаци о: демографским карактеристикама пацијената (старост, пол) и електрофизиолошки параметри (основна мождана активност, доминација одређених можданих таласа, параметри симетричности и синхроности, патолошка мождана активност).

Резултати: У овом истраживању уочена је значајна разлика у основној ЕЕГ активности код пацијената који су на терапији клозапином у односу на оне који су на терапији оланзапином и арипипразолом. Антериорно се јавља успорење ЕЕГ активности описано појавом спорих тета и делта таласа преобладајућег код пацијената на терапији клозапином. Такође, антериорно се уочава и пораст алфа активности. Пацијенти на терапији клозапином често испољавају епилептиформну активност. Код пацијената на терапији оланзапином и арипипразолом ређе се јавља епилептиформна активност.

Закључак: Анализом електрофизиолошких параметара уочава се да атипични антипсихотици, посебно клозапин имају висок потенцијал у настанку промена ЕЕГ активности и нешто мањи потенцијал у настанку епилептиформне активности. Оланзапин и арипипразол у поређењу са клозапином у мањој мери утичу на настанак промена у ЕЕГ активности, док се ретко запажа епилептиформна активност.

Кључне речи: клозапин; оланзапин; арипипразол; ЕЕГ активност.

CLINICO-ELECTROPHYSIOLOGICAL EVALUATION OF PATIENTS ON CLOZAPINE THERAPY

Author: Jelena Simić, Marija Simanić

e-mail: simicj093@gmail.com

Mentor: TA Andrej Ilanković

Clinic of Psychiatry, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Clozapine is an atypical antipsychotic drug which exhibits high efficiency in the treatment of resistant schizophrenia. It causes changes in electroencephalogram, but with lesser frequency in a occurrence of epileptiform activity. In patients treated with recent antipsychotic drugs there is no significant epileptiform activity and slowing of EEG activity wasn't observed.

The Aim: The aim of this study is to show whether there are changes of brain activity in patients with clozapine therapy and determine clinical-electrophysiological parameters that influencing change of EEG activity, and further correlated with the impact of clozapine in the same. Also, the aim is to compare effects of clozapine and modern antipsychotic drugs (olanzapine, aripiprazole) on brain activity.

Material and Methods: The retrospective study included 270 patients of which there were 129 males and 141 females. Average age is 38 years of age. Data are presented on the following: demographic characteristics (gender, age) and clinical-electrophysiological parameters of patients (basic brain activity, domination of waves, parameters of symmetry and synchronization, pathological brain activity).

Results: This study show's significant difference in the basic EEG activity in patients treated with clozapine compared to those treated with olanzapine and aripiprazole. Anteriorly occurs slowing of EEG activity which is described by phenomenon of slow theta and delta waves predominantly seen in patients treated with clozapine. Also, anteriorly was observed an increase in alpha activity. Patients on clozapine therapy often show epileptiform activity. In patients treated with olanzapine and aripiprazole, the epileptiform activity is less frequent.

Conclusion: By analyzing the electrophysiological parameters it is evident that the atypical antipsychotics, particularly clozapine have high potential in the development of changes in EEG activity and slightly lower potential in the development of epileptiform activity. Olanzapine and aripiprazole compared to clozapine, have a minor effect of changes EEG activity, while epileptiform activity is rarely observed.

Keywords: clozapine; olanzapine; aripiprazole; EEG activity

СУИЦИДАЛНОСТ И СХИЗОФРЕНИЈА: ФАКТОРИ РИЗИКА

Аутор: Јована Ђурђевић, Тијана Ђерић

e-mail: j.djurdjevic17@gmail.com

Ментор: кл.асист.дрЗорана Павловић

Клиника за психијатрију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Схизофренија је хронично душевно обољење које карактерише висока учесталост суицида. Сматра се да је чак 20% до 40% пацијената у животу покушало суицид. Познато је да одређене карактеристике пацијената попут пола, узраста, депресије, увида у болест, терапијске комплијансе, злоупотребе психоактивних супстанци и др.могу утицати на већу вероватноћу појаве суицида међу овим болесницима.

Циљ рада: Утврђивање фактора ризика за појаву суицидалности код особа са дијагнозом схизофреније.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено 133 пацијената са дијагнозом схизофреније који су хоспитално лечени на Клиници за психијатрију Клиничког центра Србије у периоду од 2013 до 2017. Пацијентима је дијагнозапредходно постављена на основу Међународне класификације болести-десета верзија. Социодемографски подаци и клинички параметри болести су добијени из историје болести пацијената.

Резултати: Показано је да су се пацијентима без суицидалности значајно разликовали у погледу старости ($p=0,008$), места становања ($p=0,044$), запослености ($p=0,016$), присуства суицида у породици($p=0,001$), присуства симптома актуелно ($p=0,001$) и терапијској комплијанси($p=0,001$).

Закључак: Токсхизофреније карактерише повећан ризик од суицида. Живот у урбаној средини, незапосленост, позитивна породична анамнеза суицида, присуство депресивних симптома и компромитована терапијска комплијанса представљају факторе ризика за појаву суицидалности.

Кључне речи: схизофренија; суицидалност; фактори ризика

SUICIDALITY AND SCHIZOPHRENIA: RISK FACTORS

Author: Jovana Đurđević, Tijana Đerić

e-mail: j.djurdjevic17@gmail.com

Mentor: TA Zorana Pavlović

Clinic of Psychiatry, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Schizophrenia is a chronic mental illness characterized by high suicide rate. It is estimated that up to 20% to 40% of patients attempt suicide at some point of their lives. It is known that certain patients characteristics, such as gender, age, depression, insight into illness, therapeutic compliance, substance abuse, and others may lead to higher suicide probability among patients.

The Aim: Determinate the suicide risk factors for persons who have been diagnosed with schizophrenia.

Material and Methods: The study covered 133 patients with diagnosis of schizophrenia who were hospitalized at Institute of Psychiatry, Clinical center of Serbia during the period from 2013 to 2017. Patients were previously diagnosed on the basis of the International Classification of Diseases - tenth version. Sociodemographic data and clinical parameters of the disease were acquired from medical records.

Results: Our research shows that suicidal and non-suicidal patients differ significantly by age ($p = 0.008$), places of residence ($p = 0.044$), employment status ($p = 0.016$), presence of suicide in the family ($p = 0.001$), current presence of symptoms ($p = 0.001$) and treatment compliance ($p = 0.001$).

Conclusion: The course of schizophrenia is characterized by an increased risk of suicide. Life in the urban environment, unemployment, a positive family history of suicide, the presence of depressive symptoms and compromised therapeutic compliance present suicide risk factors.

Keywords: schizophrenia; suicidality; risk factors

СУБЈЕКТИВНИ ДОЖИВЉАЈ УЗРОКА ДЕПРЕСИВНЕ ЕПИЗОДЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ СЕ ЛЕЧЕ ОД ДЕПРЕСИВНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутор: Маја Мацура

e-mail: maja_macura@live.com

Ментор: кл. асист. др Милутин Костић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Улога у настанку депресије има социјалне факторе. Ризик за настанак депресивне епизоде варира у односу на: пол, узраст, пребивалиште, брачни статус, образовање, запослење, приход, перцепцију породичног окружења и односе с другима.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одредити који су социјални узроци депресивне епизоде у болничком узорку пацијената Института за ментално (ИМЗ).

Материјал и методе: Испитано је 36 пацијената, старости од 30 до 70 година, оба пола, који се у ИМЗ лечи од депресивног поремећаја (први пут хоспитализовани, поновљене епизоде). Као инструмент вредновања социјалних фактора у настанку депресивне епизоде, коришћен је социјално-епидемиолошки упитник, у виду интервјуа.

Резултати: У просеку, пацијенти су почели са око 37 година, али су почели лечење са 42 године. Циркозе депресије 31 пацијент препознаје у конкретним догађајима из свог живота, док 5 не зна шта доводи до осјећаја због којих се лечи. Укупно је 21 пацијент у првој епизоди као основни проблем имао породичне и / или партнерске проблеме у односу на 12 актуелно, док је 4 пацијента као први проблем имало посао у првом епизоди, а тренутно 11. Нема статистичке значајности за ове промјене ($p = 0,14$ и $0,09$), али се може приписати малом узорку. Укупно 44,44% пацијената тренутно има основни проблем на послу или са финансијама, док је само 13,89% имало исте основне проблеме у првом епизоди. Ова разлика достиже статистичку значајност ($p = 0,033$).

Закључак: Доминантни узроци депресивне епизоде су проблеми са партнером, у породици, смрт ближњих, проблеми на послу. У каснијим епизодама условно "мање" тешкоће постају довољне за провокацију депресивног расположења. Поред тога, могуће је да слаби механизми суочавања са тешкоћама представљају механизам одражавања депресивности код пацијената и стога представљају могући терапијски мету.

Кључне речи: депресија; социјални фактори; *kindling* ефекат

SUBJECTIVE EXPERIENCE OF CAUSES OF DEPRESSIVE EPISODE IN PATIENTS TREATED FOR DEPRESSIVE DISORDER

Author: Maja Macura

e-mail: maja_macura@live.com

Mentor: TA Milutin Kostic

Institute for Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Social factors have the role in depression onset. The risk of developing depressive episode varies with: sex, age, residence, marital status, education, employment, income, perception of family environment and relationships.

The Aim: The aim of this paper was to determine social causes of depressive episode in hospital sample of patients of the Institute for Mental Health (IMH).

Material and Methods: 36 Patients age 30 to 70 years were examined, both sexes, treated in the IMH with depressive disorder (first time hospitalized, repeated episodes). As an instrument for evaluating social factors in the onset of depressive episode, a social epidemiological questionnaire was used in the form of an interview.

Results: On average, patients had depression onset with about 37, but they started treatment with 42 years. Causes of depression are identified by 31 patients in events from their lives, while 5 don't know what causes the feelings they are being treated for. In total, 21 patients in the first episode had partner/family problems compared to 12 currently, while 4 patients had their job as first problem in the first episode, and currently 11. There is no statistical significance for these changes ($p = 0.14$ and 0.09), but this can be attributed to small sample. A total of 44.44% patients currently have a major problem at work or finances, while only 13.89% had this as primary problems in the first episode. This difference reaches the statistical significance ($p=0.033$).

Conclusion: The dominant causes of depressive episodes are problems with partner, family, death of loved ones, problems at work. In later episodes, so to say "smaller" difficulties become sufficient to provoke depressive mood. In addition, it is possible that weak mechanisms of dealing with difficulties is a mechanism for maintenance of depression among patients and therefore represent a possible therapeutically target.

Keywords: depression; social factors; kindling effect

КОГНИТИВНИ ДЕФИЦИТ НАКОН ТРАУМАТСКЕ МОЖДАНЕ ХЕМОРАГИЈЕ И КОМОРБИДНОГ ПОСТТРАУМАТСКОГ СТРЕСНОГ ПОРЕМЕЋАЈА

Аутор: Марија Јањић, Александра Станојевић

e-mail: janjic.m93@gmail.com

Ментор: Доц. др Звездана Стојановић

Медицински факултет Војномедицинске академије Универзитета одбране у Београду

Увод: Познато је, да је трауматска повреда мозга, а посебно мождана хеморагија фактор ризика за когнитивно пропадање. Међутим, тек се последњих деценија фокус интересовања усмерава и ка ПТСП (посттрауматском стресном поремећају) као узроку редукције когнитивног функционисања. У светлу нових истраживања, трауматска мождана хеморагија и коморбидни посттрауматски синдром вишеструко повећавају ризик за когнитивну дисфункцију. Постоји мало истраживања која обухватају трауму са коморбидним ПТСП и углавном се односе на ратне трауме.

Циљ рада: Приказ младе особе са органским когнитивним дефицитом, након мирнодопске трауме и мултидисциплинарног приступа у евалуацији болести.

Материјал и методе: Приказан је пацијент, мушког пола, стар 28 година, који је у својој 24 години живота био изложен физичком нападу са последичном интравентрикуларном хеморагијом. Након трауме евидентира се симптоматологија из сва три кластера ПТСП, уз когнитивну дисфункцију и промене у понашању. С обзиром на перзистирање психичких обољења и поред примене психофармакотерапије (антипсихотик, антидепресив и афективни стабилизатор), урађено је неуропсихолошко тестирање, магнетна резонанца (МР) ендокранијума у *Clinician Administred PTSD scale*. Неуропсихолошко тестирање указало је на редукцију когнитивних функција (пажња, меморија, апстрактно мишљење), док је на контролном МР ендокранијума (4. године након трауме), виђен фронтално, хемосидерински депозит, уз изражене инволутивне промене глобално.

Закључак: Након трауматске повреде главе и коморбидног ПТСП, неопходно је да прође довољно времена, како би се когнитивна дисфункција могла окарактерисати као дефинитивна. Посебно треба водити рачуна када је у питању млада особа, с обзиром на већи потенцијал за опоравак али и због стигматизације коју прати ова промена.

Кључне речи: мождана хеморагија; ПТСП; когнитивна дисфункција; деменција

COGNITIVE DEFICIT AFTER TRAUMATIC BRAIN INJURY AND COMORBID POSTTRAUMATIC STRESS DISORDER

Author: Marija Janjić, Aleksandra Stanojević

e-mail: janjic.m93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zvezdana Stojanović

University of Defence, Faculty of medicine Military Medical Academy

Introduction: Traumatic brain injury (TBI), especially intracerebral hemorrhage, have previous been reported as a risk factor for cognitive impairment. According to previous findings, approximately 5-10% of individuals exposed to trauma develop chronic PTSD. However, in recent years, the focus of interest turns to posttraumatic stress disorder (PTSD), as a possible additional factor that may be associated with impaired cognition.

To our knowledge, there is a few research that included the head trauma and comorbid PTSD, and they are mainly related to war injuries

The Aim: Representation a young people with organic cognitive deficit after trauma, peaceful and multi-disciplinary approach in the evaluation of disease.

Material and Methods: A 28-years old, male, who was physically assaulted, four years ago, with consequent brain hemorrhage. After the TBI, symptoms of all three PTSD clusters were registred, altogether with cognitive impairment and behavioral symptoms. In view of the persistence of mental difficulty, despite the use pharmacotherapy (antidepressant, antipsychotic drugs and affective stabilizer), has been done neuropsychological testing, brain MRI and Clinician Administered PTSD Scale. Neuropsychological testing has shown disturbances of attention, memory and abstract th thinking which is consistend with the brain MRI findings.

Conclusions: For the purpose of definitive assessment of cognitive functioning, after TBI and comorbid PTSD a longer period of time is required. Special attention is needed when it come to young people, due to greater potential for recovery but also because of the stigmatization that accompanies changes in cognitive functioning

Keywords: brain hemorrhage; PTSD; cognitive dysfunction; dementia

КРИВИЧНА ДЕЛА КОД ЗАВИСНИКА ОД АЛКОХОЛА КОЈИ СУ НА ОБАВЕЗНОЈ МЕРИ ЛЕЧЕЊА

Аутор: Марина Бугарски, Стефан Малавразић

e-mail: marinabugarски@gmail.com

Ментор: доц.др Ђенђи Силађи Младеновић

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Алкохол делује дезинхибишуће на централни нервни систем. Постоје неуробиолошки механизми који повезују алкохол са насилничким понашањем. Повезаност између алкохола и криминала је очигледна. Велики проценат кривичних дела је извршен управо под дејством алкохола и стога је правно уређено поступање са починиоцима.

Циљ рада: Да се утврди врста и учесталост кривичних дела код алкохоличара који су на обавезној мери лечења и да се испита значај казнене мере на појаву рецидива кривичног дела.

Материјал и методе: Студија је изведена ретроспективном анализом података. Подаци су добијени из медицинске документације из Специјалне болнице за психијатријске болести „Др Славољуб Бакаловић“ у Вршцу. У овој студији је обуваћено 30 пацијената који су примљени у болницу у циљу спровођења мере безбедности у периоду од јануара 2017. године до јануара 2018. године.

Резултати: Највише учињених кривичних дела под дејством алкохола је у групи између 31 и 50 година, а најчешће кривично дело је насиље у породици (24 од 30 испитаника). Чешће су релапсирали они пацијенти који су лечени само болнички у односу на оне са комбинованом казном.

Закључак: Насиље у породици је чест проблем како у свету, тако и код нас, адекватним збрињавањем зависника од алкохола значајно би се могла смањити учесталост истог.

Кључне речи: алкохолизам; кривична дела; мера лечења; насиље у породици

CRIMINAL OFFENSES BY ALCOHOL ABUSERS WHO ARE UNDERGOING MANDATORY TREATMENT

Author: Marina Bugarski, Stefan Malavrazić

e-mail: marinabugarски@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Đenđi Silađi Mladenović

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Alcohol can disinhibitate central nervous system. There are neurobiological mechanisms that can be related to violent behavior. Relationship between alcohol and crime is inevitable, so it is very important to that be legally arranged.

The Aim: The aim of this study is to determine type and incidence of criminal offences by alcohol abusers who are undergoing mandatory treatment and is there correlation between recidivism and type of mandatory treatment

Material and Methods: This is retrospective study. Data is gathered from medical records from Special hospital for psychiatry diseases "Dr Slavoljub Bakalovic" in Vrsac. We had 30 patients who were detained from January 2017 to January 2018.

Results: Of the total number of participants, the most crime offences were among patients who were 31 to 50 years old, also domestic violence was the most often crime. In our study was more crime recidivism among patients who only had in specialistic hospitals.

Conclusion: Domestic violence is big problem all over the world, with right alcoholism treating it could be significantly reduced.

Keywords: alcoholism; alcohol abusers; criminal offences; mandatory treatment

АДАПТИВНЕ СПОСОБНОСТИ ДЕЦЕ СА АУТИЗМОМ И ВЕЗА СА НЕУРОФИЗИОЛОШКИМ КОРЕЛАТИМА**Аутор:** Марта Јеремић**e-mail:** marta.jeremic@gmail.com**Ментор:** доц. др Милица Пејовић Милованчевић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аутизам представља веома значајан поремецај са учесталашћу од 1% у дечијој популацији. Недовољно проучена етиологија и различити терапијски поступци који су и даље у фази развоја, представљају само део изазова који се тичу овог поремећаја. Адаптивне способности ове деце су често нарушене и зависе од више фактора, од којих су неки неурофизиолошке природе.

Циљ рада: Упоредити групе испитаника са патолошким промена на ЕЕГ запису у виду епилептичних и не-епилептичних записа и са нормалним ЕЕГ записима са различитим нивоом адаптивних способности деце са аутизмом.

Материјал и методе: У истраживању су коришћени ЕЕГ записи у спавању и будном стању за процену присуства и врсте абнормалности записа. ЕЕГ упитник је састављен у сврху овог истраживања са циљем евидентирања карактеристика ЕЕГ записа и неуролошких манифестација. За процену адаптивних способности коришћена је Винеланд II скала са појединачним резултатима сваког домена и збирним резултатом свих домена.

Резултати: Показано је да статистички значајна разлика у резултатима између поређених група постоји у свим доменима адаптивног функционисања према Винеланд II скали, и да се та разлика уочава између групе без епилептиформних промена и групе са клинички презентованом епилепсијом. Група пацијената са епилепсијом показује тенденцију добијања најнижих скорова у свим испитиваним доменима адаптивног функционисања. 44,7% пацијената имало је неки вид патолошког ЕЕГ записа или епилепсију. Највише заступљена врста епилептичних напада била по типу примарно генерализованих тоничко клоничких напада.

Закључак: Нађена је статистички значајна разлика између поређених група у свим доменима адаптивног функционисања. Пацијенти са епилепсијом показују тенденцију добијања најнижих скорова у свим испитиваним доменима адаптивног функционисања. Ови резултати могу наћи примену у развоју потенцијалних прогностичких фактора код деце са спектром аутистичног поремећаја, и указати на антиепилептичну терапију као могућу терапијску алтернативу код ове деце.

Кључне речи: Аутизам; адаптивне способности; Винеланд скала; ЕЕГ; епилепсија; спектар аутистичног поремећаја

ADAPTIVE CAPABILITIES OF CHILDREN WITH AUTISM AND THEIR CONNECTION WITH NEUROPHYSIOLOGICAL CORRELATES**Author:** Marta Jeremić**e-mail:** marta.jeremic@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milica Pejović Milovančević

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Autism spectrum disorders (ASD) represent a disorder with an incidence of 1% in the juvenile population. Insufficiently studied etiology and lacking evidence-based therapeutic procedures, represent part of the challenges associated with ASD. Adaptive capabilities of children with autism are often impaired and depend on many factors, some of which are neurophysiological in nature.

The Aim: The study aim was to compare patients with pathological changes in EEG with epileptic and non-epileptic recordings to different levels of adaptive capabilities of children with ASD.

Material and Methods: In this study EEG readings were used in the sleep and awake state for the assessment of the presence and the type of abnormality of the reading. EEG questionnaire was developed for the purpose of this research to record the characteristics of EEG readings and neurological manifestations. For the evaluation of the adaptive capabilities Vineland II scale was used.

Results: A statistically significant difference exists between the examined groups in all domains assessed by Vineland II scale. 44.7% of patients had some form of pathological EEG records or epilepsy. The most represented types of seizures were primary generalized tonic clonic attacks.

Conclusion: There was a statistically significant difference between the examined groups in all domains. Patients with epilepsy tend to obtain the lowest scores in all examined domains. These results can be applied in the development of potential prognostic factors in children with autism spectrum disorder, and in pointing towards antiepileptic therapy as a possible therapeutic alternative in these children.

Keywords: ASD; adaptive capabilities; Vineland scale; EEG; epilepsy

ПОВЕЗАНОСТ ДЕПРЕСИВНОСТИ, АНКСИОЗНОСТИ И ИМПУЛСИВНОСТИ СА НАЧИНОМ УПОТРЕБЕ МОДЕРНИХ МОБИЛНИХ ТЕЛЕФОНА КОД СТУДЕНАТА

Аутор: Милица Сојевић

e-mail: sojewicm@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Латас

Клиника за психијатрију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Постоји све више налаза који указују да употреба паметног телефона може попримити зависничку форму. Паралелно са тим, кроз литературу, издвајају се докази о повезаности различитих психопатолошких манифестација и тенденција са могућом зависничком употребом паметног телефона.

Циљ рада: У оквиру овог истраживања испитује се ефекат депресивности, анксиозности и импулсивности у односу на зависничку употребу телефона. Конкретно, постављена су три истраживачка циља: 1) Испитивање степена повезаности карактеристика личности, односно појединачно анксиозности, депресивности и импулсивности са зависничком употребом паметног телефона; 2) Испитивање начина на који анксиозност, депресивност и импулсивност предвиђају појаву зависничке употребе паметног телефона; 3) Испитивање могућег збирног ефекта ових карактеристика личности у односу на зависничку употребу.

Материјал и методе: Узорак сачињава 482 студената Универзитета у Београду, од чега 55,4% жена. Студија је корелационог, неексперименталног типа. Испитивање је вршено упитничком методом. За анксиозност коришћени упитник је STAI-Y, за депресивност – DL, за импулсивност – BIS11, док за зависничку употребу паметног телефона – SABAS.

Резултати: 1) Све три карактеристике личности на статистички значајном нивоу корелирају са појавом зависничке употребе паметног телефона, у опсегу од 0,30 до 0,32; 2) Депресивност и импулсивност су се показале као значајни предиктори зависничке употребе паметног телефона, док је за анксиозност добијено да има редундантан ефекат на предикцију. Повезаност анксиозности и зависничке употребе је у потпуности објашњена повезаношћу друга два предиктора са критеријумом. 3) Показано је да особе које истовремено имају више изражених карактеристика су склоније зависничкој употреби паметног телефона.

Закључак: Дати налази имплицирају да депресивност и импулсивност представљају значајне предиспонирајуће факторе зависничке употребе телефона. Неопходна су даља истраживања у оквиру дате теме у циљу додатне спецификације разлога и начина на који остварује повезаност.

Кључне речи: анксиозност; депресивност; импулсивност; паметни телефони

CONNECTION OF DEPRESSION, ANXIETY AND IMPULSIVITY WITH THE WAY OF USING MODERN MOBILE PHONES AMONG STUDENTS

Author: Milica Sojević

e-mail: sojewicm@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Latas

Clinic of Psychiatry, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: There is growing evidence that confirms the addictive nature of using a smart phone. Also there is evidence that show the correlation between different psychopathological manifestations and tendencies with the addictive usage of smartphones.

The Aim: Within this research we are investigating effects of anxiety, depression and impulsivity in relation to addictive usage of smartphones. This research has three goals: 1) Researching the level of correlation between these personality characteristics (anxiety, depression and impulsivity) and addictive usage of smartphones; 2) Detecting the ways in which anxiety, depression, and impulsivity predict the addictive usage of smartphones. 3) Researching the total effect of these personality characteristics in relation to addictive usage of smartphones.

Material and methods: Sample is composed of 482 students from University of Belgrade, 55.4% female. The research type is correlating and non-experimental. The data was collected by questionnaire method. For the anxiety STAI-Y questionnaire was used, the depression - DL, impulsivity - BIS11 and for the addictive usage of smartphones-SABAS.

Results: 1) All three personality characteristics are correlating on a statistically significant level with the addictive usage of smartphones, correlation ranging - 0.30-0.32; 2) Depression and impulsivity appeared as significant and independent predictors of addictive usage of smartphones, while the anxiety showed the redundant effect on prediction. Correlation between the anxiety and addictive usage is completely explained by the connection of two other predictors with criteria. 3) The research showed that the subjects who simultaneously have two or more enhanced characteristics are more inclined to addictive usage of smartphone.

Conclusion: The research results implicate that the depression and impulsivity represent significant predisposing factors for addictive usage of smartphones. More research is needed within the given subject with the goal of determining the causes and ways the given personality characteristics correlate.

Keywords: anxiety; depression; impulsivity; smartphones

ОБЛИЦИ ЗЛОСТАВЉАЊА И ЗАНЕМАРИВАЊА У ДЕТИЊСТВУ ОСОБА ЗАВИСНИХ ОД ДРОГА И АЛКОХОЛА

Аутор: Предраг Савић, Ана-Марија Вејновић, Исидора Дицков

e-mail: psav021@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Дицков

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Зависност од дрога и алкохола је важан социомедицински проблем. Овај рад испитује могућ утицај трауматских искустава у детињству на настанак зависности од психоактивних супстанци.

Циљ рада: Идентификовати присуство различитих облика злостављања/занемаривања у детињству међу особама зависним од дроге и алкохола и здравим добровољцима, и испитати разлике у њиховој учесталости и интензитету; утврдити интензитете различитих симптома посттрауматске патње и упоредити их између група.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено помоћу општег упитника, упитника о трауматским искуствима у детињству и упитника за самопроцену посттрауматске патње. Узорак је подељен у 3 групе од по 30 испитаника: „А“ (особе зависне од алкохола), „О“ (особе зависне од опијата) - ове испитанике чиниле су особе са постављеном дијагнозом зависности према критеријумима МКБ-10, хоспитализоване на Одељењу за болести зависности Клинике за психијатрију Клиничког центра Војводине. Контролну групу здравих добровољаца без дијагнозе зависности („К“) чинили су студенти Медицинског факултета у Новом Саду. Добијени подаци су упоређивани између група помоћу Анализе варијансе (ANOVA), Post Hoc тестова и Пирсонове корелационе анализе.

Резултати: Постоје статистички значајне разлике ($p < 0,05$) у учесталости и интензитету свих облика злостављања и занемаривања у детињству између особа зависних од психоактивних супстанци и здравих добровољаца, осим за физичко злостављање између група А и К, и сексуалну злоупотребу између група О и К. Ове особе чешће су наводиле претрпљено злостављање/занемаривање у односу на контролну групу (А=80%; О=86,67%; К=16,67%), као и претрпљена два или више удружена облика насиља (А=60%; О=66,67%; К=0%). Интензитети свих симптома посттрауматске патње су значајно већи ($p < 0,05$) међу особама зависним од психоактивних супстанци и позитивно корелирају са интензитетом злостављања.

Закључак: Злостављање и занемаривање у детињству је веома заступљено међу особама зависним од дрога и алкохола, и могло би да игра значајну улогу у настанку ових зависности.

Кључне речи: трауматска искуства у детињству; злостављање у детињству; занемаривање у детињству; зависност од дрога; зависност од алкохола

FORMS OF ABUSE AND NEGLECT IN THE CHILDHOOD OF PERSONS DEPENDENT ON DRUGS AND ALCOHOL

Author: Predrag Savić, Ana-Marija Vejnović, Isidora Dickov

e-mail: psav021@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Dickov

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Drug and alcohol dependence is an important sociomedical problem. This research investigates the possible impact of adverse childhood experiences on the development of substance use disorder.

The Aim: To identify the presence of different forms of childhood abuse/neglect in persons dependent on drugs and alcohol and in healthy volunteers, and to investigate differences in their frequency and intensity; to measure the levels of different types of symptomatic distress arising from traumatic experiences and compare them between groups.

Material and Methods: The research was conducted using the Childhood Trauma Questionnaire, the Trauma Symptom Checklist - Alternative, and a general questionnaire. The sample was divided into three groups of 30 examinees: "A" (persons dependent on alcohol), "O" (persons dependent on opiates) - these examinees were patients with an established diagnosis of dependence according to ICD-10 criteria, hospitalized at the Clinical Center of Vojvodina. A control group of healthy volunteers without the diagnosis of dependence ("K") consisted of medical students. The acquired data was compared between groups using the Analysis of variance, Post Hoc tests and Pearson's correlations analysis.

Results: There are significant differences ($p < 0,05$) in presence and intensity of all forms of childhood abuse and neglect between persons dependent on psychoactive substances and healthy volunteers, except for physical abuse between groups A and K, and sexual abuse between groups O and K. These patients reported experiences of abuse/neglect more often than the control group (A=80%; O=86.67%; K=16.67%), as well as experiences of two or more associated forms of violence (A=60%; O=66.67%; K=0%). The levels of all types of symptomatic distress are significantly higher ($p < 0,05$) among persons dependent on psychoactive substances and positively correlate with intensity of abuse.

Conclusion: Childhood abuse and neglect are highly prevalent among persons with substance use disorder and they could play an important role in its development.

Keywords: Adverse Childhood Experiences; childhood abuse; childhood neglect; drug dependence; alcohol dependence

УПОРЕЂИВАЊЕ МЕТАКОГНИТИВНЕ СВЕСНОСТИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У ПЕРИОДУ ОД ДВЕ ГОДИНЕ

Аутор: Михаило Татић, Павле Нешовић

e-mail: mikactatic@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Симоновић

Клинички центар Ниш, Клиника за заштиту менталног здравља, Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Метакогниција је „мишљење о мишљењу“. Односи се на нивое размишљања који укључују активну контролу над процесом размишљања који се користи у учењу. Планирање начина на који ће се приступити задатку, праћење разумевања и оцењивање напретка ка завршетку задатка: то су вештине које су метакогнитивне по својој природи.

Циљ рада: Циљ рада је утврђивање метакогнитивних стратегија које користе студенти треће године Медицинског факултета у Нишу и упоређивање добијених резултата са резултатима утврђивања метакогнитивних стратегија студената исте генерације на првој и другој години студија.

Материјал и методе: У раду су упоређени резултати тестирања метакогнитивне свесности студената треће године Медицинског факултета у Нишу и резултати тестирања исте генерације студената на првој и другој години студија. Обухваћено је по 40 студената прве, друге и треће године, без обзира на пол и годиште. Коришћен је инструмент „Инвентар метакогнитивне свесности“. Инструмент се састоји од 52 питања на која се одговара са тачно или нетачно и која су груписана у 8 домена: декларативно знање, процедурално знање, кондиционално знање, планирање, стратегије управљања информацијама, стратегије исправљања грешки, мониторинг разумевања и евалуација. Упоредивана је средња вредност броја позитивних одговора по групи. За статистичку анализу података коришћен је т-тест.

Резултати: Упоредивањем средњих вредности нађено је да статистички значајна разлика постоји у доменима: стратегија управљања информацијама (8 vs 8,575), стратегија исправљања грешке (4,25 vs 4,575) и евалуација (3,725 vs 4,325). У наведеним доменима студенти треће године показују ниже вредности у односу на студенте прве и друге године године.

Закључак: Метакогнитивне способности студената мењају се током периода студирања. Сматрамо да би било добро да се студентима на почетку и у току студија укаже на стратегије учења и савладавања градива.

Кључне речи: Метакогниција; метакогнитивна свесност; инвентар метакогнитивне свесности; образовање и метакогниција; стратегије учења

COMPARISON OF METACOGNITIVE AWARENESS OF MEDICAL STUDENTS DURING TWO YEARS FOLLOW UP

Author: Mihailo Tatić, Pavle Nešović

e-mail: mikactatic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Simonović

Clinic for Mental Health, Clinical Center Nis, The Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Metacognition is the "thinking about thinking", referring to the level of thinking that involves active control over the thinking process used in learning situations. Planning the way to approach task learning, comprehension monitoring, evaluating the progress towards the completion of a task are the skills that are metacognitive in their nature.

The Aim: The aim of the investigation is determining the metacognitive strategies used by the third year medical students and comparing the obtained results with the results of the testing performed with the same generation of students during their first and second year of study.

Material and Methods: We compared the results of metacognitive awareness of the same generation of the medical students tested in the first, second and third year of training at The Faculty of Medicine, University of Nis. The procedure included 40 students first, second and third year (in each) at The Medical Faculty, with no gender/age restrictions. The instrument used was "Metacognitive Awareness Inventory". The instrument consists of 52 questions that are answered with true/false. The questions are grouped into 8 groups: declarative knowledge, procedural knowledge, conditional knowledge, planning, information management strategies, debugging strategies, comprehension monitoring and evaluation. We compared the average number of positive responses by the group.

Results: Comparison of the average results showed the significant difference in the following domains: information management strategies (8 vs 8.575), debugging strategies (4.25 vs 4.575) and evaluation (3.725 vs 4.325). The first and second year students, on average, have outperformed the students at the third year of study.

Conclusion: Metacognitive awareness of medical students is changing during the studying period. We believe that pointing out to the strategies for learning and mastering materials before and during the studies should have positive effects on the students.

Keywords: metacognition; metacognitive awareness; metacognitive awareness inventory; education; learning strategies

БИОПСИХОСОЦИЈАЛНЕ ИНТЕРВЕНЦИЈЕ ЗАСНОВАНЕ НА ДОКАЗИМА ПРИМЕНЉИВЕ КОД ДЕЦЕ СА ПОРЕМЕЋАЈИМА ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА У НИШКОЈ РЕГИЈИ

Аутор: Милица Марјановић, Милан Ђокић

e-mail: milica.marjanovic937@gmail.com

Ментор: доц. др Миодраг Станковић

Клиника за заштиту менталног здравља, Медицински факултет, Универзитета у Нишу

Увод: Поремећаји из спектра аутизма (ПСА) су велика и разнолика група развојних поремећаја раног детињства. Под биопсихосоцијалним интервенцијама заснованим на доказима подразумевамо оне интервенције које су подвргнуте процесу евалуације и за које је доказано да унапређују функционисање детета у специфичним областима које су третиране, као што су социјално, комуникационо и адаптивно понашање.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је приказати које се биопсихосоцијалне интервенције примењују код деце са ПСА на територији града Ниша, са посебним освртом на оне засноване на доказима.

Материјал и методе: Као инструмент истраживања коришћен је Упитник о потребама деце са аутизмом (*Autism Speaks Caregiver Needs*). Упитник се састоји из четири области: демографске карактеристике породице, карактеристике детета, искуства са различитим службама и запажања родитеља/старатеља. За потребе овог истраживања користили смо област – искуства са различитим службама.

Резултати: У истраживању је учествовало 137 родитеља са територије града Ниша. Већина испитиваних родитеља је одговорило да њихово дете има неки облик стандардног нефармаколошког третмана док је око половине пријавило фармакотерапију у неком тренутку. Коришћење бихевиоралне интервенције потврдило је 17,4%, сензорне интеграције 35,6%, когнитивне терапије 10,2%, окупационе терапије 13,9%, терапије социјалних вештина 31,2%, док је 75,7% родитеља потврдило је да је њиховом детету пружена терапија говора и језика.

Закључак: Закључујемо да деца са ПСА, у Нишу, не добијају од здравственог система већину биопсихосоцијалних услуга, осим симптоматске фармакотерапије.

Кључне речи: биопсихосоцијалне интервенције засноване на доказима; деца; поремећаји из спектра аутизма

BIOPSYCHOSOCIAL INTERVENTIONS BASED ON THE PROOFS APPLICABLE ON CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER IN THE REGION OF NIS

Author: Milica Marjanovic, Milan Djokic

e-mail: milica.marjanovic937@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miodrag Stankovic

Clinic for the protection of mental health, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Autism Spectrum Disorders (ASD) are a big and diverse group of developmental disorders at an early age in children. Under the biopsychosocial interventions based on proofs, we mean those interventions which underwent the process of evaluation and for which it was proven to enhance the child's functioning in the specific areas which were being treated, such as social, communicational and adaptive behaviour.

The Aim: The aim of our work was to show which biopsychosocial interventions were being applied with the children with ASD on the territory of the city of Nis, with a special emphasis on those based on proofs.

Material and methods: The Questionnaire about the needs of children with autism (Autism Speaks Caregiver Needs) is used as the instrument in the research. The questionnaire comprises 4 parts: the demographic characteristics of the family, the characteristics of the child, the experiences with different services and observations of the parents/caregivers. For the needs of this research, we used the part-experiences with different services.

Results: In the research, 137 parents participated on the territory of the city of Nis. Most of the interviewed parents answered that their child had some kind of a standard non-pharmacological treatment, whereas about a half reported pharmacological therapy at some point. 17.4% reported using a behavioural intervention; 35.6% a sensory integration; 10.2% a cognitive therapy; 13.9% occupational therapy; 31.2% the therapy of social skills; while 75.7% of parents confirmed that their child received the speech and language therapy.

Conclusion: We concluded that children with ASD in Nis do not receive the majority of biopsychosocial services from the healthcare system, except for the symptomatic pharmacotherapy.

Keywords: biopsychosocial interventions based on proofs; children; Autism Spectrum Disorders

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА И СТЕПЕН ОНЕСПОСОБЉЕНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНИМ ОБОЉЕЊИМА У ЗАВИСНОСТИ ОД ЕМОЦИОНАЛНИХ ФАКТОРА

Аутор: Ана Тодоровић, Сања Стошић, Млађан Спасић

e-mail: ana.todorovic994@gmail.com

Ментор: доц. др Оливера Жикић

Клиника за заштиту менталног здравља у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Малигне болести, њихово лечење, као и последице третмана, могу често довести до социјалне маргинализације и погоршања квалитета живота. Психијатријски поремећаји код оболелих од малигнух болести подразумевају разнолика психичка стања која су по интензитету симптома, промена личности и социјалног понашања патолошка као и таква одражавају се на социјални живот оболеле особе и њене породице. Према Ганелену анксиозност и депресија се истичу као основни симптоми кризе.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да утврдимо да ли су анксиозност и депресија повезани са нивоом квалитета живота и степеном онеспособљености код пацијената са лимфопрولیферативним обољењима.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 147 болесника са малигнуим лимфопрولیферативним болестима лечених на Клиници за хематологију, Клиничког центра у Нишу, током јануара-децембра 2017. године. Инструменти процене су били: општи социодемографски упитник, *Hospital anxiety and depression inventory (HADS)*- примењиван ради процене интензитета анксиозности и депресивности код соматских пацијената, *Flanagan's Quality of Life Scale (QOLS)* за процену квалитета живота и Шијанова скала онеспособљености (*SDS*) која је развијена за процену функционалног оштећења код пацијента.

Резултати: Корелационом анализом је утврђена значајна позитивна повезаност између степена онеспособљености у пословној сфери са интензитетом анксиозности и депресивности, док је значајна негативна повезаност присутна између квалитета живота и интензитета обе испитиване емоције.

Закључак: Битно је да се код пацијента оболелих од лимфопрولیферативних болести редовно ради мониторинг емоционалног стања применом јасно структурираних упитника, и уколико је то потребно, треба деловати терапијски на емоционалне проблеме у циљу очувања квалитета живота, спречавања теже онеспособљености и евентуално негативног утицаја на исход примарне соматске болести.

Кључне речи: квалитет живота; онеспособљеност; лимфопрولیферативне болести

QUALITY OF LIFE AND LEVEL OF FUNCTIONAL IMPAIRMENT AMONG PATIENTS WITH LYMPHOPROLIFERATIVE DISEASES IN RELATION TO EMOTIONAL FACTORS

Author: Ana Todorović, Sanja Stosić

e-mail: ana.todorovic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Olivera Žikić

Mental Health Clinic in Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Social marginalization and deterioration of quality of life are often followed malignant diseases, their treatment, and the consequences of treatment. Psychiatric disorders in patients with malignant diseases involve a variety of psychic states that by the intensity of symptoms, change in personality and social behavior are pathological, and they are reflected on the social life of the diseased person and her family. According to Ganelan, anxiety and depression are highlighted as the main symptoms of the crisis.

The Aim: The aim of our research is to determine whether anxiety and depression are associated with the level of quality of life and degree of disability in patients with lymphoproliferative disorders.

Material and Methods: In our study, 147 patients with malignant lymphoproliferative disorders treated at the Hematology Clinic, the Clinical Center in Niš, during January-December 2017 have been included. General sociodemographic questionnaire, Hospital anxiety and depression inventory (HADS) - used to assess the intensity of anxiety and depression in somatic patients, Flanagan's Quality of Life Scale (QOLS) for the estimation of quality of life and the Sheehan disability scale (SDS) which was developed to evaluate functional damage in a patient, have been assessment instruments.

Results: Statistically significant positive correlation between the degree of disability in functioning at work with the intensity of anxiety and depression, while statistically significant negative association is between the quality of life and the intensity of both examined emotions have been revealed by correlation analysis.

Conclusion: The emotional state of patients with lymphoproliferative diseases is important to be regularly monitored by applying clearly structured questionnaires and, if necessary, use therapeutic methods for emotional problems with the aim of preserving the quality of life, preventing more severe disability and possibly adversely affecting the outcome of primary somatic illness.

Keywords: quality of life; disability; lymphoproliferative disease

ИСПИТИВАЊЕ АНКСИОЗНОСТИ И ДЕПРЕСИВНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТЕРМИНАЛНИМ СТАДИЈУМОМ ХРОНИЧНЕ БУБРЕЖНЕ ИНСУФИЦИЈЕНЦИЈЕ

Аутор: Ева Антић, Јелена Цветковић

e-mail: evaantic994@gmail.com

Ментор: доц. др Гордана Николић

Завод за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Истраживањима је доказано да је код болесника на дијализи анксиозност израженија у односу на здраву популацију. Резултати мултицентричне проспективне DOPPS (*Dialysis Outcomes Practices Patterns Study*) студије, која је обухватила 9389 болесника са терминалним стадијумом хроничне бубрежне инсуфицијенције, показали су преваленцу депресије између 40 и 45%.

Циљ рада: Сагледати анксиозност и депресивност пацијената са терминалним стадијумом хроничне бубрежне инсуфицијенције који су на терапији хемодијализом на Клиници за нефрологију Клиничког центра Ниш.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека. Студијом је обухваћено 35 испитаника, пацијената на Одељењу за нефрологију КЦ Ниш који су на дуготрајној терапији

хемодијализом. Примењен је анонимни упитник за процену хоспиталне анксиозности и депресивности *Hospital anxiety and depression scale (HADS)*. Упитницима 14 питања а испитаници су бирали један од 4 понуђена одговора.

Израчунаван је сумарни скор за сваког испитаника и тумачен у односу на стандардизовану скалу. Упоредивана је корелација добијених резултата са одређеним социодемографским варијаблама које су испитане у првом делу анкете.

Резултати: Анкету је попунило 35 испитаника. Резултати показују да је 9% њих анксиозно, а 20% депресивно, док 3% испитаника је и анксиозно и депресивно. Испитаници женског пола су више анксиозни и депресивни, наиме 14,3% жена има анксиозност наспрам 4,8% мушкараца, а депресивност има 35,7% жена у односу на 9,6% мушкараца. Такође, постоји корелација анксиозности и депресивности са присуством још неке хроничне болести, као и са дужином трајања хемодијализе.

Закључак: Код 9% пацијената на хемодијализи, који су учествовали у истраживању регистрована је анксиозност, а код 20% њих депресивност. Познавање могућих предиспонирајућих фактора за појаву анксиозности и депресивности може олакшати откривање преморбидних личности и утицати на смањење појаве ових симптома међу пацијентима на хемодијализи.

Кључне речи: анксиозност; депресивност; хемодијализа; упитник *HADS*

RESEARCH OF ANXIETY AND DEPRESSION AMONG PATIENTS WITH END STAGE OF RENAL DISEASE

Author: Eva Antić, Jelena Cvetković

e-mail: evaantic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gordana Nikolić

Institute for mental health, The Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Studies have shown that anxiety is more pronounced in patients with dialysis compared to a healthy population. Results of the multicentric prospective DOPPS (*Dialysis Outcomes Practices Patterns Study*) study, which included 9389 patients with end stage of renal disease, showed a prevalence of depression between 40 and 45%.

The Aim: To examine anxiety and depression of patients with end stage of renal disease who are treated with dialysis at the Department of Nephrology of the Clinical Centre Niš.

Material and Methods: The cross section study was used. The study included 35 patients from the Department of Nephrology of the Clinical Centre Niš, who are treated with hemodialysis. We used a questionnaire for assessment of anxiety and depression - *Hospital anxiety and depression scale (HADS)*. The questionnaire had 14 questions. The respondents circled one of the 4 offered answers. There was calculated summary score for each subject and interpreted in relation to the scale of assessments. Then, we compared the correlation of results with certain sociodemographic variables, which were examined in the first part of the survey.

Results: The survey was completed by 35 respondents. Collected data showed following results: 9% of participants were anxious, 20% were depressed, and 3% had both symptoms. Female participants were more anxious and depressed - 14.3% of women had symptoms of anxiety compared to 4.8% of men, also 35.7% of women were depressed compared to 9.6% of men. There is also a positive correlation of anxiety and depression with presence of some additional chronic disease, and with duration of hemodialysis.

Conclusion: 9% of patients who are treated with hemodialysis were anxious and 20% of them were depressed. Being aware of possible predisposing factors of anxiety and depression can ease the discovery of premorbid personalities and reduce incidence of these psychiatric disorders among hemodialysis patients.

Keywords: anxiety; depression; hemodialysis; questionnaire *HADS*

ИСПИТИВАЊЕ АГРЕСИВНОСТИ КОД СТУДЕНАТА ПРВЕ И ЗАВРШНЕ ГОДИНЕ МЕДИЦИНЕ

Аутор: Јелена Цветковић, Катарина Николић

e-mail: cvelinjo94@gmail.com

Ментор: доц. др Гордана Николић

Завод за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Агресивност, као честа карактеристика понашања људи, изазива велике проблеме у једном друштву, те је често и предмет проучавања и истраживања са циљем да се открију узроци агресивности и последице које оставља како на појединца тако и на друштво у целини.

Циљ рада: Испитати агресивност код студената прве и завршне године интегрисаних студија Медицинског факултета у Нишу.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека. Студијом је обухваћено 90 испитаника, студената прве и завршне године Интегрисаних студија Медицинског факултета, смер медицина. Примењен је *online* анонимни упитник за процену агресивности, *Buss-Perry Aggression Questionnaire*. Упитник садржи 29 питања на која су испитаници одговарали заокруживањем једног од понуђених 5 одговора. Израчунаван је сумарни скор за сваког испитаника и тумачен у односу на скалу процене. Добијени резултати су упоређивани у односу на годину студија и социодемографске варијабле из првог дела анкете.

Резултати: Анкету је попунило укупно 90 испитаника. Студенти прве године имају већи скор агресивности. Особе које су у вези, конзумирају алкохол и цигарете такође имају већи скор агресивности. 26,6% има скор агресивности већи од 80, а 6,7% већи од 100. Најзаступљенији фактор агресивности је непријатељство (37%), затим бес (31%), физичка агресивност (30%) и на крају, вербална агресивност (2%). У односу на годину студија поменути фактори се не разликују у значајној мери, изузев беса који доминира код студената прве године.

Закључак: Студенти прве године студија имају већи скор агресивности. Већи проценат оних који имају скор агресивности већи од 80 припадају управо овој групи. Већи скор постоји и код оних који су у вези, конзумирају алкохол и цигарете. Најзаступљенији фактор агресивности је непријатељство, а међу студентима прве године, бес. Потребна су даља истраживања да би се утврдило како студије утичу на агресивност.

Кључне речи: агресивност; агресивно понашање; студенти медицине; *Buss-Perry Aggression Questionnaire*

RESEARCH OF AGGRESSION AMONG STUDENTS OF FIRST YEAR AND SENIOR MEDICAL STUDENTS

Author: JelenaCvetković, Katarina Nikolić

e-mail: cvelinjo94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gordana Nikolić

Institute for mental health, The Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Aggressiveness, as a common characteristic of people's behavior, creates great problems in one society, and is often the subject of study and research with the goal of discovering the causes of aggression and the consequences it leaves to both the individual and the society.

The Aim: To examine aggression of first and sixth-year students of integrated studies of Medicine in Niš.

Material and Methods: The cross section study was used. The study included 90 first and sixth-year students of the School of Medicine. An anonymous online *Buss-Perry aggression questionnaire* was applied. The questionnaire had 29 questions. The respondents circled one of the 5 offered answers. There was calculated summary score for each subject and interpreted in relation to the scale of assessments. The results were compared with the year of studying and certain sociodemographic variables, which were examined in the first part of the survey.

Results: The survey was completed by 90 respondents. Collected data showed following results: first year students had higher score of aggression. Persons who are in a relationship, who consume alcohol and cigarettes, also had higher score. The most frequent aggression factor was hostility (37%) than anger (31%), physical aggression (30%) and verbal aggression (2%). In comparison with the year of study, these factors do not differ significantly, except anger, which dominates in students of the first year.

Conclusion: Students of the first year had a higher score of aggression. Higher percentage of those with aggression greater than 80 belongs to this group. There is a higher score in those who are in the relationship, who consume alcohol and cigarettes. The most frequent factor of aggression is hostility, and among the students of the first year, anger. Further research is needed to determine how studies of medicine affect aggression.

Keywords: aggression; aggressive behaviour; medical students; *Buss-Perry Aggression Questionnaire*

ДЕПРЕСИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ХЕМОДИЈАЛИЗИ**Аутор:** Сандра Анђелковић**e-mail:** sandra_sanny@live.com**Ментор:** доц. др Маја Симоновић

Центар за заштиту менталног здравља, КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бројна истраживања су показала да су хроничне соматске болести удружене са депресијом. Код пацијената на хемодијализи депресија је најзаступљенији психијатријски поремећај. Постоје теорије које овај коморбидитет повезују са патофизиолошком основом депресије, пре свега са хроничном инфламацијом, али и оне које га објашњавају психолошким механизмима и пацијентовом перцепцијом болести.

Циљ рада: Циљ овог рада је да утврди у којој је мери депресивност заступљена код пацијената на хемодијализи.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 128 испитаника оба пола (78 мушкараца и 50 жена), старости од 18 до 65 година, који су услед терминалне бубрежне инсуфицијенције подвргнути хемодијализном третману на Клиници за нефрологију и хемодијализу Клиничког центра у Нишу. Анкетирани испитаници су попуњавали два упитника: демографску анкету и Беков упитник за депресију (*Beck's Depression Inventory–BDI*) на основу кога је процењивана депресивност.

Резултати: Анализа резултата је показала да од укупног броја пацијената 61% су били мушкарци, а 39% жене. Код 68 (53,1%) пацијената нису уочена депресивна обележја. Код 19 (14,8%) постојало је благо депресивно стање, код 8 (6,3%) благо до умерено депресивно, код 13 (10,2%) умерено до изражено депресивно стање, а код 15 (11,7%) пацијената је забележена изражена депресивност.

Закључак: Ово истраживање је показало да 46,9% пацијената на хемодијализи развија неки степен депресивности и да пацијенти на хемодијализи представљају ризичну групу за развој депресије. Овакви резултати указују на потребу за раним скринингом депресије код ових пацијената у циљу благовременог започињања третмана, што може имати повољан ефекат и на ток соматске болести.

Кључне речи: депресија; хемодијализа; Бекова скала депресивности

DEPRESSION IN PATIENTS TREATED WITH HEMODIALYSIS**Author:** Sandra Anđelković**e-mail:** sandra_sanny@live.com**Mentor:** Assist. Prof. Maja Simonović

Centre for the Protection of Mental Health, Clinical Centre Niš, Medical faculty University of Nis

Introduction: A large number of studies showed that chronic somatic diseases are associated with depression. Depression is the most frequent psychiatric disorder among hemodialysis patients. There is opinion that this co-morbidity is linked with chronic inflammation, but the others connect depression with psychological mechanisms relating to the patients social perception of the disease.

The Aim: This study aims to establish the extent to which depression is present in patients on hemodialysis.

Material and Methods: The study included 128 patients of both sexes (78 males and 50 females) aged 18 to 65 years who were treated with hemodialysis due to terminal renal failure at the Institute of nephrology and Hemodialysis of the Clinical centre Nis. The patients completed two questionnaires: demographic survey and Beck's Depression Inventory (BDI) which was used for the assessment of depression.

Results: The analysis of results was shown that 61% of patients were males and 39% females. In 68 patients (53.1%) any depressive symptom was found. Depressive symptoms of various severities were observed in 46.9% of patients. In 19 (14.8%) patients we observed mild depressive symptoms, in 8 (6.3%) patients mild to moderate depressive symptoms, in 13 (10.2%) moderate to severe symptoms, while in 15 (11.7%) patients severe symptoms were noted.

Conclusion: The results of this study showed that almost 50% of patients treated with hemodialysis develop some form of depression and that the patients treated with hemodialysis are a group at risk of developing depression. At the same time, they are a highly accessible population, with potential for prevention and early detection, which can also have a positive effect on the course of the disease.

Keywords: depression; hemodialysis; Beck's depression scale

УТИЦАЈ ПСИХОСОЦИЈАЛНОГ СТРЕСА НА НАСТАНАК ПАНИЧНОГ СТАЊА

Аутор: Урош Гуглета, Андреја Велков, Дарко Ковачевић

e-mail: gugletauroszmaj@gmail.com

Ментор: Доц. др Сузана Тошић-Голубовић

Катедра Психијатрија са медицинском психологијом, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Панични поремећај је врста анксиозног поремећаја кога карактеришу учестали напади панике, праћени великим дијапазоном соматских симптома као што су палпитације, парестезије, хипервентилација, дијафореза, бол у грудима, вртоглавице, дрхтање, диспнеја. Данас се са сигурношћу зна да је етиологија паничних поремећаја бројна и да је један од важнијих етиолошких чинилаца и психосоцијални стрес. Без обзира што је панични поремећај мултифакторијално условљена болест, са дисбаланом у централном нервном систему за који постоји и генетска предиспозиција. Психолошки конфликти и стресне ситуације могу да иницирају или погоршају клиничку слику.

Циљ рада: Циљ рада је био да испитамо колики је утицај психосоцијалног стреса на настанак паничног стања, каква је дистрибуција према полу, годинама, занимању, запослености и да ли анксиозни карактер носи одређену предиспозицију за настанак паничног стања.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено у периоду од 15. 02. 2017. до 15. 02. 2018. год. у Дому Здравља у Нишу. Као основни методолошки поступак коришћен је компаративни метод, који је спроведен по типу затворене анкете са упитником. Анкетирано је 60 испитаника који су подељени у 2 групе-експерименталну и контролну

Резултати: Статистички значајне категорије биле су: године појаве првих симптома из области демографских података. Из карактеристика личности статистички значајне групе биле су пацијенти који су имали сталан осећај напетости, несигурне и нестабилне особе, особе са великом зависношћу од других особа и особе које су имале потешкоће при доношењу одлука. Анализом скале животних догађаја закључили смо да су статистички битне биле групе које су промениле време или услове рада, које су имале смрт блиског члана породице, са мањим финансијским потешкоћама и особе које су имале препирке са колегама на послу.

Закључак: Из прикупљених података, из сопственог истраживања, као из свега претходно наведеног, може се закључити следеће: психосоцијални стрес има изразито велику улогу у настанку паничног стања.

Кључне речи: панично стање; анксиозност; психосоцијални стрес

THE IMPACT OF THE PSYCHOSOCIAL STRESS ON THE OCCURANCE OF A PANIC STATE

Author: Uros Gugleta, Andreja Velkov, Darko Kovacevic

e-mail: gugletauroszmaj@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Suzana Tošić-Golubović

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Panic disorder is type of anxiety disorder characterized by frequent panic attacks, followed by large range of somatic symptoms such as palpitations, paraesthesia, hyperventilation, diaphoresis, chest pain, vertigo, trembling, dyspnea. Today, it is safe to know that the etiology of panic disorders is numerous and that the one of the most important etiological factors is psychosocial stress. Panic disorder is a multifactorial disease, with malaise in the CNS for which there is a genetic predisposition. Psychological conflicts and stressful situations can initiate or exacerbate the clinical picture.

The Aim: The aim was to examine the impact of psychosocial stress on the emergence of a panic state, what is distribution to gender, age, occupation, employment, and does an anxiety character carry a predisposition to the emergence of a panic state?

Material and Methods: The test was conducted in the period from 15.2. 2017 to 15.2. 2018. in the Health Center in Nis. The basic methodological procedure used was the comparative method, which was conducted according to the type of closed questionnaire survey. A total of 60 respondents were divided into 2 groups-experimental and controlling.

Results: Statistically significant categories were: the year of the first symptoms of demographic data. From personality characteristics, statistically significant groups were patients who had constant feeling of tension, insecure and unstable persons, people with high dependence on other people and people who had difficulty in making decisions. By analyzing the scale of life events, we concluded that statistically significant were groups that changed time or working conditions, who had the death of close family member, with fewer financial difficulties and people who had quarrels with colleagues at work.

Conclusion: From the collected data, from our own research, we can conclude: psychosocial stress plays an extremely important role in the emergence of panic state.

Keywords: panic state; anxiety; psychosocial stress

**ПОВЕЗАНОСТ КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈНЕ АНКСИОЗНОСТИ И КЛИНИЧКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ЛИМФОПРОЛИФЕРАТИВНИХ
ОБОЉЕЊА**

Аутор: Татјана Стојановић, Александар Ђорђевић, Марија Петковић

e-mail: tatjanatakas@gmail.com

Ментор: доц. др Оливера Жикић

Клиника за заштиту менталног здравља, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Прва реакција болесника на сумњу и сазнање да има малигну болест је страх који може изазвати тешка анксиозна стања. Као нормална реакција, може се десити током периода примене скрининг тестова, резултата чекања, комуницирања дијагнозе, лечења или очекивања враћања болести.

Циљ рада: На основу доступне литературе имамо скромне податке о повезаности анксиозности и клиничког испољавања лимфопрولیферативних обољења, посебно не са клинички значајном анксиозношћу. Због тога је циљ нашег истраживања био да се утврди да ли је код лимфопрولیферативних болести присутна патолошка анксиозност и да ли је повезана са клиничким карактеристикама соматског обољења.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 160 испитаника оболелих од лимфопрولیферативних болести, од тога су у коначну обраду података ушли подаци добијени од 147 испитаника. Група се састојала доминантно од мушкараца, из града, средње стручне спреме и просечне старости (57,53±12.639 година). У циљу добијања неопходних података коришћени су следећи упитници: општи социодемографски упитник и *Hospital anxiety and depression inventory (HADS)*. Статистичка обрада рађена је у *IBM SPSS 21* статистичком програмом.

Резултати: Патолошка анксиозност се јавила у највећем проценту код пацијената са агресивним формама лимфопрولیферативних обољења, као и код оних који су у оквиру основне болести имали и болове. Клинички несигнификантна анксиозност доказана је код пацијената који су у оквиру основне болести имали и повишену телесну температуру и анемијски синдром.

Закључак: Резултати су показали да код пацијената које смо укључили у истраживање постоји повезаност између анксиозности и лимфопрولیферативних обољења, у смилу високог интензитета анксиозности код истих.

Кључне речи: анксиозност; лимфопрولیферативна обољења

CONNECTION BETWEEN CLINICAL IMPORTANT ANXIOSITY AND CLINICAL CHARACTERISTICS OF LYMPHOPROLIFERATIVE DISEASE

Author: Tatjana Stojanovic, Aleksandar Djordjevic, Marija Petkovic

e-mail: tatjanatakas@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Olivera Zikic

Clinic for Mental Health Protection, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: First reaction of the patient when he realise he have malignant disease is fear which can cause anxiety conditions. As a normal reaction, it can occur during the period of screening testing, waiting for results, getting diagnose, during treatment, or while anticipating remission of symptoms.

The Aim: Based on available literature, we have modest data on the correlation between anxiety and clinical manifestations of lymphoproliferative disorders, especially not with clinically significant anxiety. Therefore, the aim of our research was to determine whether pathological anxiety is present in lymphoproliferative diseases and whether it is associated with the clinical features of the somatic disorder.

Material and Methods: The study covered 160 subjects with lymphoproliferative diseases, of which data obtained from 147 subjects were included in the final data processing. The group consisted predominantly of men, city, secondary education and average age (57.53 ± 12.639 years). In order to obtain the necessary data, the following questionnaires were used: general sociodemographic questionnaire and Hospital anxiety and depression inventory (HADS). Statistical processing was done in the IBM SPSS 21 statistical program.

Results: Pathological anxiety occurred in the highest percentage in patients with aggressive forms of lymphoproliferative disorders, as well as in those who had pain as well. Clinically insignificant anxiety was demonstrated in patients who had both fever and anemia syndrome within the underlying disease.

Conclusion: The results have shown that the patients involved in the study have a connection between anxiety and lymphoproliferative disorders, in the face of high anxiety intensity in the same.

Keywords: anxiety; lymphoproliferative disorders

СТАВОВИ БУДУЋИХ ЛЕКАРА ПРЕМА ОСОБАМА СА МЕНТАЛНИМ ПОРЕМЕЋАЈИМА-УТИЦАЈ ПОЛА

Аутор: Сара Паравина

e-mail: ljuta.sara@gmail.com

Ментор: проф. др Нађа Марић Бојовић

Клиника за психијатрију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Ставови будућих лекара према особама са душевним тегобама значајни су за правовремено лечење и дугорочно санирање психопатологије. За испитивање датих ставова користе се различити инструменти, а један од најшире примењиваних је Скала ставова према особама са менталним сметњама (CAMI). Овом скалом до сада нису били испитивани ставови будућих лекара у нашој средини.

Циљ: Укључивањем популације студената медицине, уочити полне разлике у ставовима према особама са менталним сметњама испитивањем четири димензије: благонаклоног односа, ауторитарног одбацивања, става према идеји психијатрије у заједници (комуналној психијатрији) и потребе за дистанцирањем од ментално оболелих.

Материјал и методе: У студији пресека испитано је укупно 414 испитаника (студената $n=138$, студенткиња $n=276$) са свих година студија медицине у Београду, коришћен је инструмент *Community Attitudes Toward the Mental Illness - CAMI*, који испитује наведене димензије ставова према особама са менталним поремећајима. За анализу података коришћене су методе дескриптивне статистике Student's t-test, Hi-kvadrat test, ANOVA и Pearsonova korelacija. Праг статистичке значајности дефинисан је на нивоу $p < 0,05$.

Резултати: Значајна разлика међу половима уочена је на димензијама: благонаклон однос ($p=0,00$), однос према идеји комуналне психијатрије ($p=0,00$) и дистанцирање од ментално оболелих ($p=0,01$). Женски пол је био благонаклонији, мање социјално рестриктиван и са већим прихватањем идеје комуналне психијатрије. Ауторитарно одбацивање је било у негативној корелацији са годином студија ($p=-0,147$; $p=0,003$).

Закључак: Код будућих лекара постоји разлика према полу у односу на ставове према особама са менталним сметњама и у вези са тим дужина едукације повољно утиче на развијање позитивнијих ставова.

Кључне речи: ставови; пол; студенти; ментални поремећаји; едукација

ATTITUDES OF FUTURE DOCTORS OF PEOPLE WITH MENTAL DISORDERS-sex effect

Author: Sara Paravina

e-mail: ljuta.sara@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nađa Marić Bojović

Clinic of Psychiatry, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Attitudes of future medical doctors towards people with mental difficulties could impact the time of the initial treatment and might influence long-term outcome of most of the psychic syndromes. For testing these attitudes different instruments have been used. One of the most widely used worldwide is Community assessment attitudes towards mentally ill scale (CAMI). This scale hasn't so far examined the attitudes of future doctors in our region.

The Aim: By involving the population of medical students, we aimed to evaluate if there were gender differences in attitudes towards people with mental disabilities by examining four dimensions of the attitudes: a benevolent attitude, authoritarian rejection, attitude towards the idea of psychiatry in the community (communal psychiatry) and the need to distance from the mentally ill people.

Material and methods: This cross-sectional study included a total of 414 respondents (male $n = 138$, and female $n = 276$) from all years of medical studies in Belgrade. The Community Attitudes Toward the Mental Illness – CAMI (translated and standardized) was used to examine aforementioned dimensions of attitudes towards mentally ill. Descriptive statistics, Student's t-test, Hi-square test, ANOVA and Pearson correlation have been used. The threshold of statistical significance was defined as $p < 0,05$ level.

Results: A significant gender difference has been observed in benevolence ($p = 0,00$), attitude towards the idea of communal psychiatry ($p = 0,00$) and in the distancing from mentally ill people ($p = 0,01$). Female sex was more benevolent, less socially restrictive and with a greater acceptance of the idea of communal psychiatry. Authoritative rejection was negatively correlated with the year of study ($r = -0,147$; $p = 0,003$).

Conclusion: For future doctors there is a gender difference in relation to attitudes towards people with mental disabilities and in this regard, the length of education has a positive effect on developing more positive attitudes.

Keywords: attitudes; gender; students; mental disorders; education

ПРВЕ ТЕГОБЕ И ПОДРШКЕ/ПОМОЋИ ПОРОДИЦАМА ДЕЦЕ С ПОРЕМЕЋАЈИМА ИЗ СПЕКТРА АУТИЗМА

Аутор: Софија Крсмановић, Јована Ристић

e-mail: sofijakrsmanovic@yahoo.com

Ментор: доц. др Милица Пејовић-Милованчевић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Подизање детета са поремећајем из спектра аутизма (ПСА) представља изазов који захтева значајну укљученост свих чланова породице, информисање породице о особинама поремећаја, као ио доступним видовима здравствене заштите и подршке родитељима и деци.

Циљ: Утврђивање које су први симптоми детета, узраст када је постављена дијагноза, утврђивање доступности додатне помоћи за децу из области образовања и социјалне заштите, као и додатна помоћ за родитеље деце са ПСА.

Материјал и методе: Коришћен је метод прикупљања квантитативних података у виду анкете, а испитаници су из регистра пацијената са дијагнозом поремећаја из спектра аутизма.

Резултати: Укупно је интервјуисан 281 родитељ. Просечни узраст када је постављена дијагноза ПСА била је 45,8 месеци (СД 22,4). Најчешћи први симптоми код деце били су: 1) проблем успостављања контакта очима током разговора или игре; 2) дете није разумело шта му родитељи или други одрасли говоре; 3) тешкоће у друштвеним интеракцијама; и 4) неубичајени покрети (ходање на прстима, лупање рукама, окретање око себе). Три најчешћа вида терапије који су коришћени били су: третман говора или језика 150 испитаника (53,3%), фармакотерапија 83 испитаника (29,5%) и сензорна интегративна терапија 80 испитаника (28,5%).

Закључак: Живот са аутизмом не би требало да представља проблем само појединца и његових породица, већ и целог друштва. Подршка подразумева развој свих служби који имају могућност да олакшају живот деци и њиховим родитељима.

Кључне речи: аутизам; подршка; први симптоми

FIRST SYMPTOMS AND SUPPORT/HELP FOR FAMILIES OF CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

Author: Sofija Krsmanović, Jovana Ristić

e-mail: sofijakrsmanovic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Pejović-Milovančević

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Raising a child with ASD is a challenge requiring a significant involvement of all family members, requiring family members to educate themselves about the illness, as well as on health care and available support.

The Aim: To identify the first symptoms of the child, the average age when the diagnosis was made, to evaluate the availability of additional support in education and social protection, and availability of additional help for the parents.

Material and Methods: Survey was used as a method for collecting data, and respondents are parents or caretakers of children from the registry of patients with ASD diagnosis.

Results: During the study, 281 parents were interviewed. The average age when the diagnosis has been made was 45.8 months (SD 22.4). The most common first symptoms were: 1) the problem of establishing eye contact during conversation or play; 2) the child did not understand communication; 3) difficulties in social interaction; and 4) unusual movements (walking on the toes, flapping hands, turning around). The three most common types of used therapies were: speech or language treatment 150 respondents (53.3%), pharmacotherapy 83 respondents (29.5%) and sensory integrative therapy 80 subjects (28.5%).

Conclusion: Life with ASD should not be the problem only for the individual affected and his/her family, but also of the entire community. Support to people with ASD and their families implies the development of all services that can make their lives easier.

Keywords: ASD; support; first symptoms

УЗРОЦИ ЗЛОУПОТРЕБЕ И ЗАВИСНОСТИ ОД ДРОГА

Аутор: Стефан Малавразић

e-mail: steve.malavrazic@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Дицков

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: За настанак болести зависности од подједнаког значаја су генетика појединца, његово окружење и личност. Зависност се развија услед учесталог и понављаног уношења дроге у организам, независно од мотива, али мотиви би могли да утичу на учесталост конзумације и тиме допринесу настанку зависности. Како породица има веома битну улогу у психичком развоју детета, развод родитеља може допринети настанку болести зависности.

Циљ рада: Циљ истраживања нам је да утврдимо да ли се разликује повод за почетак експериментисања са дрогама између зависника и повремених корисника дрога, да ли су родитељи зависника чешће разведени и да ли зависници раније почињу да експериментишу са дрогама.

Материјал и методе: У испитивање је укључено 50 пацијената који се лече од хероинске зависности и 50 повремених корисника марихуане. За прикупљање података се користе одређена питања из стандардизованог Помпиду упитника.

Резултати: Као најзначајнији повод за почетак експериментисања са дрогама зависници најчешће наводе проблеме у породици (26%) и жељу за самопотврђивањем (22%), док је у групи повремених корисника већина навела знатижељу (64%) као инцијални разлог. Разведене родитеље има 46% зависника и 18% повремених корисника. Већина зависника (64%) је први пут пробало дрогу у узрасту од 11 до 16 година, док је већина повремених корисника (70%) дрогу први пут пробало између 15. и 20. године живота.

Закључак: Истраживањем је утврђено да се пријављени повод за почетак експериментисања са дрогама између хероинских зависника и повремених корисника марихуане разликује, родитељи зависника су чешће разведени, као и да зависници у ранијем узрасту започињу експериментисање са дрогама.

Кључне речи: зависност; психоактивне супстанце; етиологија; развод; узраст прве употребе

THE ETIOLOGY OF DRUG ABUSE AND DRUG ADDICTION

Author: Stefan Malavrazić

e-mail: steve.malavrazic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Dickov

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Genetics, the environment and the individual's personality traits play an equal role in the development of addiction. Addiction develops as a result of frequent and continuous drug use, whichever the initial motive, but the motive of drug use (as an ineffective coping mechanism) could affect the frequency of use, which could possibly lead to the development of addiction. Since family plays an important role in a child's development, emotional trauma caused by parental divorce could lead to addiction.

The Aim: The goal of this study is to find out whether there is a difference in the initial reason for starting drug use between drug addicts and occasional drug users, whether drug addicts more often have divorced parents and to find out if drug addicts start experimenting with drugs at an earlier age.

Material and Methods: The study included 50 heroin addicts and 50 occasional cannabis users. We used certain questions from the Pompidou questionnaire to gather the information necessary for our study.

Results: Drug addicts said that family problems (26%) and the wish for self-assertion (22%) were the most important reasons for initiating drug use, while occasional drug users said that the most important reason was curiosity (64%); 46% of drug addicts had divorced parents, while only 18% of occasional drug users had parents who were divorced; 64% of drug addicts tried drugs for the first time between the age of 11 and 16, while 70% of occasional drug users initiated drug use between the age of 15 and 20.

Conclusion: Our study has concluded that there is a difference between drug addicts and occasional drug users in the motive of their initial drug use; we also concluded that drug addicts more often had divorced parents and that they initiated drug use at an earlier age compared to occasional drug users.

Keywords: addiction; psychoactive substances; etiology; divorce; age of first use

СТАБИЛНОСТ МКБ-10 ДИЈАГНОЗА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ПСИХОТИЧНИМ СИМПТОМИМА**Аутор:** Теодора Јовановић**e-mail:** teodora.jovanovic.94@gmail.com**Ментор:** Кл. асист. др Милутин Костић

Институт за ментално здравље, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Недостатак нозолошке класификације засноване на етиологији болести када је реч о психијатријским поремећајима свакако је допринео нестабилности психијатријских дијагноза кроз време, а имајући у обзир значај који психијатријска дијагноза има на даљи живот појединца, јавља се снажна потреба за научним истраживањима у овој области.

Циљ рада: Утврђивање стабилности МКБ-10 дијагноза код пацијената са психотичним симптомима у периоду од најмање 10 година, као и утврђивање учесталости психијатријског коморбидитета у узорку.

Материјал и методе: Ретроспективни увид у медицинску документацију 94 пацијента, којима је примарно постављена дијагноза неког психотичног или биполарног поремећаја.

Резултати: Најчешће постављана дијагноза била је *F29* (45,74%). Најстабилнија дијагноза у узорку је *F31* (28,95%). Највећи број пацијената имао је по две дијагнозе из групе оних које су предмет истраживања (*F20, F22, F25, F29, F31*) – 39,13%.

Најчешћи психијатријски коморбидитет био је *F32/33* – 41,49%. Примећено је велико преклапање дијагноза *F20, F25, F31*.

Закључак: Нестабилност психијатријских дијагноза у клиничкој пракси је неминовна, мултифакторијално условљена појава, поготово код дијагноза психотичног квалитета услед изразите хетерогености клиничких слика и еволуције симптома кроз време. Ова проблематика захтева константно трагање за узроцима који доводе до промене дијагноза и маркирање оних дијагноза које су се показале нестабилним.

Кључне речи: стабилност; психотични поремећај; психијатријски коморбидитет; МКБ-10

STABILITY OF ICD-10 DIAGNOSIS IN PATIENTS WHO HAVE PSYCHOTIC SYMPTOMS**Author:** Teodora Jovanović**e-mail:** teodora.jovanovic.94@gmail.com**Mentor:** TA Milutin Kostić

Institute of Mental Health, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: A lack of an etiologically based nosology classification has contributed to instability in psychiatric diagnoses over time. Taking into account the impact that psychiatric diagnosis may have on the future life of an individual, there is a strong need for scientific research in this area.

The Aim: Determination of ICD-10 diagnosis stability in patients who have psychotic symptoms, for a period of 10 years or more and determination of frequency of psychiatric comorbidity in the sample.

Material and methods: Retrospective evaluation of medical records of 94 patients, who were primarily diagnosed with some psychotic or bipolar disorder.

Results: The most frequent diagnosis was *F29* (45.74%). The most stable diagnosis in the sample was *F31* (28.95%). Patients were most often diagnosed with two diagnoses from those which are the subject of this research (*F20, F22, F25, F29, F31*) – 39.13%. The most frequent psychiatric comorbidity was *F32/33* – 41.49%. Great overlap of diagnoses *F20, F25, F31* was observed.

Conclusion: Instability of psychiatric diagnoses in clinical practice is inevitable, multifactorally conditioned phenomenon, especially when it comes to diagnosis with psychotic symptoms due to distinct heterogeneity of clinical manifestations and evolution of the symptoms over time. This problem requires constant search for causes that lead to the change in the diagnosis and marking the diagnoses which were proven to be unstable.

Keywords: stability; psychotic disorder; psychiatric comorbidity; ICD-10

18. НЕУРОЛОГИЈА

18. NEUROLOGY



КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ IgM ПАРАПРОТЕИНЕМИЈСКЕ ПОЛИНЕУРОПАТИЈЕ

Аутор: Алекса Палибрк, Милица Опалић

e-mail: palibrk17@gmail.com

Ментор: асист. др Ивана Баста

Клиника за неурологију КЦС, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Најчешћа форма дисимунних неуропатија је удружена са бенигном парапротеинемичном, тзв. Моноклонском гамопатијом неодређеног значаја (MGUS). У зависности од типа парапротеина, она може бити IgM или IgG/IgA полинеуропатија (MGUS-PN) и IgG/IgA MGUS-PN. MGUS-PN удружена са IgM парапротеином разликује се у погледу патогенезе, клиничке слике, електрофизиолошког налаза и одговора на терапију од IgG/IgA MGUS-PN удружене са IgG/IgA парапротеином.

Циљ рада: Циљ ове студије је био дефинисање клиничких карактеристика IgM MGUS-PN и њихово поређење са клиничким карактеристикама IgG/IgA варијанте обољења.

Материјал и методе: У студију је укључено 46 испитаника оболелих од MGUS-PN, од чега је 14 имало IgM, а 32 IgG/IgA парапротеин у серуму. Социодемографски подаци попут пола и старости у тренутку постављања дијагнозе, подаци о присуству клиничких симптома и знакова, дужини трајања болести и примени различитих терапијских модалитета преузети су из медицинске документације. Мишићна снага је евалуирана на основу MRC (Medical Research Council) скале. Степен функционалне онеспособљености је процењиван моторним INCAT (Inflammatory Neuropathy Cause and Treatment) скором онеспособљености. INCAT (Inflammatory Neuropathy Cause and Treatment) сензорним скором је испитивано постојање сензорног дефицита. Постојање атаксије је евалуирано специфичном скалом атаксије. Присуство замора код свих испитаника одређено је Krupp-овом скалом замора (Fatigue severity scale, FSS). Ниво депресије је евалуиран Beck-овом скалом депресивности (BDI).

Резултати: У групи испитаника са IgM MGUS-PN уочено је присуство функционалне онеспособљености, мишићне слабости и атаксије. Такође, постојао је и сензорни дефицит који је имао тенденцију побољшања у времену, уз очигледну оптерећеност замором и присуством депресије. Код испитаника са IgG/IgA варијантом полинеуропатије регистрована је слична клиничка симптоматологија, са израженијим моторним поремећајима и већим степеном функционалне онеспособљености, као и бржом прогресијом сензорног дефицита.

Закључак: Обе групе испитаника имале су сличну клиничку презентацију са значајним утицајем замора и депресије на свеукупно функционисање, с тим што је код испитаника са IgG/IgA варијантом обољења примећен већи степен функционалне онеспособљености, као и тенденција ка бржој прогресији сензорних поремећаја.

Кључне речи: MGUS; парапротеин; неуропатија; IgM; клиничке карактеристике

CLINICAL PRESENTATION OF IgM PARAPROTEINEMIC POLYNEUROPATHY

Author: Aleksa Palibrk, Milica Opalić

e-mail: palibrk17@gmail.com

Mentor: TA Ivana Basta

Neurology clinic, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: The most common type of paraproteinemic neuropathy is associated with monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS). Depending on the type of paraprotein found in patient's serum, MGUS polyneuropathy can be IgM, IgG or IgA. Being different in clinical presentation, pathogenesis, electrophysiology and response to treatment, IgM MGUS-PN and IgG/IgA MGUS-PN are considered to be two different types of MGUS-PN.

The Aim: The aim of this study was to determine clinical presentation of IgM MGUS-PN and to compare it with the clinical presentation of IgG/IgA MGUS-PN.

Material and Methods: Forty-six patients diagnosed with MGUS-PN were included in this study. IgM type of paraprotein had 14 patients and 32 had IgG/IgA. Sociodemographic data, clinical presentation, disease duration and therapeutic modality were collected from medical records. Muscle strength was evaluated with MRC (Medical Research Council) scale. Degree of functional disability was measured using the INCAT motor score (Inflammatory Neuropathy Cause and Treatment). The objective sensory deficits of our patients were rated using the INCAT sensory score. Nobile-Orazio scale was used to determine presence of ataxia. Presence of depression and fatigue severity were evaluated using Beck's depression scale (BDI) and Fatigue severity scale (FSS) respectively.

Results: Functional disability, loss of muscle strength and ataxia were present in patients with IgM MGUS-PN. Objective sensory deficits were also noted in this group of patients. Severe fatigue and depression were present in patients with IgM MGUS-PN. Despite having similar clinical presentation, patients with IgG/IgA MGUS-PN had greater functional disability and their objective sensory deficits tended to progress faster.

Conclusion: Both groups had similar clinical presentation with unexpected presence of severe fatigue and depression. Major difference was in fact that the patients with IgG/IgA MGUS-PN had more severe functional disability and faster progression of objective sensory deficits.

Keywords: MGUS; paraprotein; neuropathy; IgM; clinical presentation

УЛТРАЗВУК МОЗГА КОД ТЕРМИНСКЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ СА ХИПОКСИЧНО-ИСХЕМИЧНОМ ЕНЦЕФАЛОПАТИЈОМ - МОЖЕМО ЛИ ПРЕДВИДЕТИ ИСХОД

Аутор: Александар Дикић

e-mail: Aleksandar.dikic@rogers.com

Ментор: проф. др Наташа Церовац

Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хипоксична-исхемична енцефалопатија (НН) још увек представља значајан узрок смртности и морбидитета одојчади, као што је церебрална парализа, епилепсија, и ментална ретардација. Кранијални ултразвук (КУЗ) је једна од метода која се најчешће користи при постављању иницијалне дијагнозе.

Циљ: Циљ овог истраживања је анализа перинаталних параметара (неуролошки статус, телесна маса на рођењу, Аргарскор-АС, КУЗ) код терминских новорођенчади са НН у циљу предвиђања даљег неуролошког развоја.

Материјал и методе: Ово проспективно истраживање обухватило је 30 терминских новорођенчади са клиничком дијагнозом НН, чији је даљи развој праћен до старосне доби између 1 и 7 година. Сва новорођенчад су показивала биохемијске параметре за акутну хипоксију као што су Аргарскор<6 на 5 минута, рН феталне пупчане артерије<7.0, базни недостатак>12.0 ммол/Л, или комбинацију претходно наведених. Sarnat и Sarnat класификација коришћена је за неуролошку процену НН (степен-III) код свих новорођенчади. Неуролошки статус, интраутерина ретардација раста-IUGR, петоминутни Аргарскор и КУЗ коришћени су при евалуацији неуролошког развоја, који је класификован као нормалан или патолошки. Измерене вредности сваке од ових група анализирани су користећи двострани Фишеров тест.

Резултати: Разлика између нормалних и патолошких исхода била је статистички значајна при евалуацији неуролошког статуса и IUGR, $P < 0.002$ и $P < 0.000$, респективно. Разлика између нормалних и патолошких исхода није била статистички значајна при евалуацији петоминутног Аргарског и КУЗ мозга, $P < 0.675$ и $P < 0.204$, респективно.

Закључак: Резултати раног неуролошког прегледа и присуство IUGR су одлични показатељи за даљи неуролошки развој код новорођенчади са НН, док АС и КУЗ нису показали значајну предиктивну вредност.

Кључне речи: НН; Аргарскор; IUGR; неуролошки статус; КУЗ

ULTRASOUND OF THE BRAIN IN TERM NEWBORNS WITH HYPOXIC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY – CAN WE PREDICT THE OUTCOME

Author: Aleksandar Dikic

e-mail: Aleksandar.dikic@rogers.com

Mentor: Full Prof. dr Natasa Cerovac

Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, University of Belgrade Faculty of Medicine

Introduction: Hypoxic-ischemic encephalopathy (HIE) still remains a significant cause of infant mortality & morbidity; commonly causing cerebral palsy, epilepsy & mental retardation. Cranial ultrasound (cUS) is amongst one of the most popular tools in assisting initial diagnosis.

The Aim: The aim of this study was to analyze the predictive value of perinatal parameters (neurological status, birth weight, Apgar score – AS, cUS) determined in term newborns with HIE for neurodevelopmental outcomes, or similar outlining predictive value.

Material and Methods: This prospective study included 30 term newborns with clinical diagnosis of HIE, which were followed until the age of 1-7 years. All newborns had biochemical parameters for acute hypoxia such as Apgar score of <6 at 5 minutes, fetal umbilical artery pH < 7.0, base deficit more than 12.0 mmol/L, or a combination. The Sarnat and Sarnat classification scale was used for neurological assessment of HIE (grades I-III) in all newborns. Neurological status, intrauterine growth restriction - IUGR, 5-minute AS and cUS were used to evaluate neurodevelopmental outcomes, classified as normal or pathological. The measured values of each group were analyzed with two-sided Fisher's exact test.

Results: The difference between normal and pathological outcomes were statistically significant when assessing neurological status during follow-up and IUGR, $P < 0.002$ and $P < 0.000$, respectfully. The difference between normal and pathological outcomes were not statistically significant when assessing 5-minute Apgar score and cUS of the brain during follow-up, $P < 0.675$ and $P < 0.204$, respectfully.

Conclusion: Early neurological examination results and the presence of IUGR are great predictors for further neurological development in newborns with HIE, while AS and cUS did not show any predictive value.

Keywords: HIE; Apgar score; IUGR; neurological status; cUS

**УТИЦАЈ ПРЕТХОДНЕ УПОТРЕБЕ СТАТИНА НА ФУНКЦИОНАЛНИ ИСХОД ПАЦИЈЕНАТА СА АКУТНИМ ИСКЕМИЈСКИМ
МОЖДАНИМ УДАРОМ ЛЕЧЕНИХ ИНТРАВЕНСКОМ ТРОМБОЛИЗОМ****Аутор:** Александар Јеремић**e-mail:** aleksandar.jeremikj@gmail.com**Ментор:** проф. др. Дејана Јовановић

Клиника за Неурологију, Клинички центар Србије, Медицински Факултет Универзитета у Београду.

Увод: Тренутно постоје конфликтни подаци о томе да ли претходна терапија статинима може утицати на повољан исход након исхемијског можданог удара. Неке студије су показале лошији исход и повећану стопу симптоматске интрацеребралне хеморагије (СИЦХ) код пацијената третираних статинима и интравенском тромболизом.

Циљ: Утврдити да ли пацијенти који су били на терапији статинима пре настанка акутног исхемијског можданог удара (АИМУ) имају бољи клинички исход након примене интравенске тромболизе.

Материјал и методе: Испитано је 517 пацијената оболелих од АИМУ третираних интравенском тромболизом. Пацијенти су према претходној употреби статина подељени у две групе: на статинима (n = 49) и без статина (n = 465). Ефикасност терапије је процењивана коришћењем модификоване Ранкинове скале (mRS), а безбедност је одређивана на основу присуства СИЦХ-а. Пацијенти су праћени 3 месеца након примене интравенске тромболизе.

Резултати: Униваријантна анализа добијених података је показала да не постоји разлика у одличном (mRS < 1) (на статинима 68.1% према без статина 54.7%, p=0.079), добром (mRS < 2) (на статинима 74.5% према без статина 64.2, p=0.159), нити смртном (mRS = 6) (на статинима 14.9% према без статина 13.5%, p=0.797) исходу између ове 2 групе пацијената. Међутим, мултиноминална логистичка регресија је показала статистички значајну разлику у одличном исходу између ове 2 групе пацијената 3 месеца након примене тромболитичке терапије (OR, 95% CI; 2.05 (1.03-4.08), p=0.041), када се оне уједначе према полу, годинама, присуству хипертензије, хиперлипидемије, шећерне болести, пушења, атријалне фибрилације, претходне примене антиромбоцитне терапије, почетној вредности гликемије, систолног и дијастолног крвног притиска. Такође, није показана статистички значајна разлика у присуству и типу СИЦХ-а између ове 2 групе пацијената.

Закључак: Претходна примена статина је значајно повезана са одличним функционалним исходом три месеца након настанка АИМУ и примене интравенске тромболизе. Поред тога, она не доприноси повећању стопе СИЦХ код пацијената са АИМУ третираних интравенском тромболизом.

Кључне речи: статини; акутни исхемијски мождани удар; тромболиза; исход

**IMPACT OF PRIOR STATIN THERAPY ON FUNCTIONAL RECOVERY IN PATIENTS SUFFERING FROM ACUTE ISCHAEMIC STROKE
TREATED WITH INTRAVENOUS THROMBOLYSIS****Author:** Aleksandar Jeremic**e-mail:** aleksandar.jeremikj@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Dejana Jovanovic

Neurology Clinic, Clinical Centre of Serbia, School of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Current data are conflicting whether acute statin therapy may have an influence on a favorable outcome after ischemic stroke. Some studies have reported a worse outcome and increased rate of symptomatic intracranial hemorrhage (sICH) in patients treated with statins and intravenous thrombolysis.

The Aim: To determine if patients taking statins before hospital admission for acute ischemic stroke (AIS) had an improved clinical outcome after intravenous thrombolysis.

Material and Methods: A total of 517 suffering from AIS treated with intravenous thrombolysis, were divided according to prior statin use into 2 groups: with statins (n= 49) and without statins (n=465). The efficiency of therapy was assessed using modified Rankin Scale (mRS) and the safety was determined by the presence of sICH. The follow-up period was three months after stroke onset.

Results: Univariate analysis from the obtained data showed that there was no statistically significant difference in the excellent outcome (mRS < 1) (with statins 68.1% vs. without statins 54.7%, p=0.079), good outcome (mRS < 2) (with statins 74.5% vs. without statins 64.2, p=0.159) and lethal outcome (mRS=6) (with statins 14.9% vs. without statins 13.5%, p=0.797). However, multivariate logistic regression showed a statistically significant difference in excellent functional outcome (OR, 95% CI; 2.05 (1.03-4.08), p=0.041) between the two patient groups suffering from AIS when they were adjusted according to sex, age, presence of hypertension, hyperlipidemia, diabetes mellitus, smoking, atrial fibrillation, previous antiplatelet use, initial blood glucose value, systolic and diastolic blood pressure. The univariate and multivariate analyses of data regarding the presence of sICH have shown nonsignificant difference between the statin and no statin group.

Conclusion: Statin pretreatment was significantly associated with an excellent functional outcome three months after stroke onset and undergoing intravenous thrombolysis. Additionally statin pretreatment did not increase the rates of sICH in patients undergoing intravenous thrombolysis.

Keywords: statins; acute ischemic stroke; thrombolysis; outcome

КОГНИТИВНЕ ИЗМЕНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЕПИЛЕПСИЈОМ У ЗАВИСНОСТИ ОД ТИПА ЕПИЛЕПСИЈЕ

Аутор: Милосављевић Александар, Михајловић Филип

e-mail: a.grejt@gmail.com

Ментор: асист. др Гавриловић Александар

Клиника за неурологију, Факултет медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу.

Увод: Епилептични напади представљају главну, најупечатљивију клиничку манифестацију епилепсије, али појединци оболели од епилепсије не носе само ризик за развој епилептичних напада, већ и ризик за развој великог броја других здравствених проблема чија је учесталост у необолелој популацији знатно мања. Међу коморбидитетима који се повезују са епилепсијом когнитивне абнормалности су једне од најчешћих и најдраматичнијих. Код особа са епилепсијом уочена је висока стопа когнитивних тешкоћа које компромитују едукацију и достигнућа кроз живот.

Циљ рада: Испитати и упоредити степен когнитивног оштећења у различитим типовима епилепсије, зависно од локализације фокуса и сензитивности на примењену терапију.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за неурологију, Клиничког центра у Крагујевцу током 2017. Године. Студијску популацију чинили су пацијенти са дијагнозом епилепсије (Г40), која је постављена према критеријумима Међународне класификације болести, 10. Ревизија (МКБ-10). У студију нису укључени пацијенти млађи од 18, односно старији од 65 година, као ни пацијенти са коморбидитетом следећих менталних поремећаја: ментална ретардација, психоза, или деменција. Поред редовног неуролошког испитивања и контролног ЕЕГ-а спроведена је и процена когнитивног статуса помоћу Монреалске скале за процену когниције, на почетку студије, након три и шест месеци од почетка студије.

Резултати: У студију је укључено 155 пацијента, са просечном старошћу 36,71 и једнаком дистрибуцијом полова (50,3% мушког и 49,7% женског пола). 54,2% пацијената имало је парцијалне нападе и 45,8% имало је генерализоване нападе. Од укупног броја испитаника 42,5% реаговало је на терапију одговарајуће и 47,5% није реаговало одговарајуће на терапију. Поређењем скорова Монреалске когнитивне скале између фармакосензитивних и фармакорезистентних пацијената показало је статистички значајну разлику ($P < 0,05$) у сва три тестирања, док та разлика није пронађена приликом поређења група пацијената са фокалним и генерализованим нападима ($P > 0,05$).

Закључак: когнитивне измене чешће се дешавају у популацији пацијената са фармакорезистентном епилепсијом и директно су повезани са степеном контроле напада.

Кључне речи: епилепсија; когниција; фармакорезистентна епилепсија

COGNITIVE CHANGES IN PATIENTS WITH EPILEPSY DEPENDING ON THE TYPE OF EPILEPSY

Author: Milosavljević Aleksandar, Mihajlović Filip

e-mail: a.grejt@gmail.com

Mentor: TA Gavrilović Aleksandar

Clinic for Neurology, Faculty of medical sciences, Kragujevac

Introduction: Epileptic seizures are the most conspicuous clinical manifestation of epilepsy, the individuals suffering from epilepsy also have a great number of other complications. Within comorbidities associated with epilepsy, cognitive abnormalities are one of the most common and most dramatic. Persons with epilepsy show high rate of cognitive difficulties that compromise education and accomplishments through life.

The Aim: To examine and compare the degree of cognitive impairment in different types of epilepsy, depending on the localization of the focus and sensitivity to applied therapy.

Material and Methods: The research was conducted at the Clinic for Neurology, Clinical Center in Kragujevac during 2017. The study population consisted of patients diagnosed with epilepsy (G40), which was set according to the criteria of the International Classification of Diseases, the 10th revision. The study did not include patients under the age of 18 or older than 65, as well as patients with comorbidity of the following mental disorders: mental retardation, psychosis or dementia. In addition to regular neurological examination and electroencephalography, patients were also subjected to cognitive status testing with Montreal cognition scale, at the beginning, after three and after six months.

Results: The study involved 155 patients with an average age of 36.71 and even gender distribution (50.3% of men and 49.7% of women). 54.2% of patients had partial seizures and 45.8% of patients had generalized seizures. Out of the total number of patients, 33.5% responded adequately to therapy, and 66.5% of patients did not. The scores on the Montreal Cognitive Assessment between pharmacosensitive and pharmacoresistant patients showed significant difference ($P < 0,05$) in all 3 tests, while testing between focal and generalized seizures showed no significant difference ($P > 0,05$).

Conclusion: Cognitive changes occur more commonly and distinctively in a group of patients with pharmacoresistant epilepsy and are directly related to the degree of disease control.

Keywords: epilepsy; cognition; pharmacoresistant epilepsy

ПОЈАВА ГЛАВОБОЉА КОД СПОРАДИЧНЕ БОЛЕСТИ МАЛИХ КРВНИХ СУДОВА МОЗГА – ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Александар Стевановић

e-mail: ackolino@hotmail.com

Ментор: асист. др Александра М. Павловић

Клиника за неурологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болест малих крвних судова (БМКС) мозга је чест налаз код пацијената са класичним васкуларним факторима ризика и повезана са је са моторним, когнитивним и афективним поремећајима. Неурорадиолошки, БМКС мозга се презентује лакунарним инфарктима и/или хиперинтензитетима беле масе (ХБМ), а могућа је и појава микрокрварења. Поред ретких, наследних облика БМКС мозга, пацијенти са главобољом, посебно мигренског типа, налазе се у повећаном ризику за настанак ових лезија, мада је повезаност комплексна и недовољно разјашњена.

Циљ рада: Циљ рада је идентификација учесталости и типа главобоља код пацијената са спорадичном БМКС мозга.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 115 пацијената са дијагнозом БМКС мозга лечених и испитиваних хоспитално на Одељењу за цереброваскуларне болести и резистентне главобоље Клинике за неурологију Клиничког центра Србије, у периоду од 1. јануара 2015. године до 31. децембра 2017. године. Анализирани су основни демографски подаци, тип главобоље и налаз на нуклеарној магнетној резонанци (МР) мозга (присуство лакунарних исхемија, ХБМ и укупна тежина лезија) стандардним статистичким тестовима.

Резултати: Од укупног броја пацијената укључених у студију, 44% је патило од главобоље. Лакунарни инфаркти су уочени код 86,1% пацијената, а ХБМ код 46,1% пацијената. Повезаност главобоље и присуства лакунарних исхемија је била на нивоу статистичког тренда ($p=0,072$), док су пацијенти без главобоље имали тенденцију чешће појаве ХБМ у односу на оне са главобољом ($p=0,065$).

Закључак: Велики број пацијената са спорадичном, артериосклеротском БМКС мозга се уједно жали на главобољу. На МР мозга, присуство лакунарних инфаркта је везано за главобољу као симптом, а постојање ХБМ је чешће код пацијената без главобоље у анамнези.

Кључне речи: главобоља; болест малих крвних судова мозга; лакунарна исхемија; хиперинтензне лезије беле масе

PREVALENCE OF HEADACHE IN PATIENTS WITH SPORADIC CEREBRAL SMALL VESSEL DISEASE – A PILOT STUDY

Author: Aleksandar Stevanović

e-mail: ackolino@hotmail.com

Mentor: TA Aleksandra M. Pavlović

Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebral small vessel disease (SVD), a common finding in patients with vascular risk factors, is associated with motor, cognitive and affective disorders. Magnetic resonance imaging (MRI) brain scans of patients with SVD include lacunar infarcts and/or white matter hyperintensities (WMHs) and microhemorrhages. Aside from rare familiar forms of SVD, patients with headache, especially migraineurs, have an increased risk to develop these lesions, although this relationship is rather complex and yet to be fully elucidated.

The Aim: The aim of the study was to determine the frequency and type of headache in patients with SVD.

Material and Methods: This retrospective study included 115 patients with SVD diagnosis admitted at the Neurology Clinic, Clinical Center of Serbia in period January 1st 2015 - December 31st 2017. Baseline demographic data, headache type and MRI findings (ischemic lacunar infarctions, WMH and overall lesion severity) were obtained. Data were compared between SVD patients with headache and headache-free SVD cases, with the use of standard statistical tests.

Results: Among all patients included in this study, 44% had headaches. Lacunar infarcts were present in 86.1% and WMHs in 46.1% cases. Correlation between headache symptoms and lacunar infarcts showed trend towards statistical significance ($p=0.072$) whereas headache-free patients more frequently had WMHs, also approaching statistical significance ($p=0.065$).

Conclusion: A large number of arteriosclerotic SVD patients complain of different type of headache. Based on MRI findings, lacunar infarcts are related to headache symptoms, and WMHs are more frequently present in patients with negative history of headache.

Keywords: headache; cerebral small vessel disease; lacunar infarction; white matter hyperintensities

ТОК, ЛЕЧЕЊЕ И ИСХОД ПЕРИФЕРНЕ ПАРАЛИЗЕ ФАЦИЈАЛНОГ ЖИВЦА КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Биљана Кукољ, Марко Јовановић

e-mail: biljakukolj@gmail.com

Ментор: проф. др Јасна Јанчић

Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутне, једностране, периферне слабости мимичне мускулатуре су најчешће идиопатске. У зависности од етиологије користи се више терапијских протокола. У највећем броју случајева основ медикаментног лечења су кортикостероиди, антивирусни лекови и витамини Б групе.

Циљ: Циљ рада је приказ примењених терапијских модалитета, испитивање повезаности брзине и квалитета опоравка у односу на терапију, узраст пацијената и етиолошке факторе.

Материјал и методе: У раду су приказани резултати ретроспективне анализе 88 пацијената, узраста од 18 месеци до 18 година. Просечна старост испитиване групе је 11,7 година (СД=4,44). Подаци су добијени увидом у медицинску документацију (историје болести и амбулантне картоне) пацијената дијагностикованих и лечених у Клиници за неурологију и психијатрију за децу и омладину, од 2000. до 2017. године. При процени тока и исхода болести коришћена је *House-Brackmann*-ова скала. За статистичку обраду података коришћени су: *Pirson*-ов χ^2 - тест, *Friedman*-ов тест и општи линеарни модел.

Резултати: Групу испитаника чини 40,9% пацијената мушког и 59,1% женског пола. Већина пацијената је лечена комбинованом кортикостероидном и витаминском терапијом (42,0%) и само кортикостероидима (22,7%), уз одговарајући физикални третман. Групу идиопатских чини 62,5%, док је учесталост симптоматских парализа 37,5%. Разлика у брзини опоравка између етиолошких група није показана ($p=0,309$). Потпуни опоравак је имало 62,8% испитаника. Пацијенти који су примали кортикостероидну терапију су подељени у 4 групе у зависности од монотерапије или комедикације и у свакој је регистрован статистички значајан опоравак ($p=0,001$ или мање), али није показана разлика у опоравку између група ($p=0,865$). Анализирајући период опоравка у односу на узраст, добијена је p вредност (0,054).

Закључак: Најчешћи тип периферне парализе фацијалног живца у педијатријској популацији је Белова парализа. Показана је ефикасност кортикостероидне терапије у монотерапији и комедикацији са антивирусним леком и/или витаминима у свим узрастним групама у току праћења. Поређењем деце различитог узраста утврђено је да је опоравак деце млађег узраста бржи и квалитетнији.

Кључне речи: Белова парализа; узраст; кортикостероиди; антивирусни лекови

COURSE, TREATMENT AND OUTCOME OF PERIPHERAL FACIAL NERVE PALSY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Author: Biljana Kukolj, Marko Jovanović

e-mail: biljakukolj@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jasna Jančić

Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute one-sided mimic musculature weakness is mostly idiopathic. Most oftenly, the medicinal treatment comprises corticosteroids, antiviral drugs and B vitamins.

The Aim: This paper aims to present the applied therapeutic modalities, the correlation of the patient's age, etiological factors and therapy with the speed and quality of the recovery.

Material and Methods: Eighty-eight patients between 18 months and 18 years of age were analysed retrospectively. The average age is 11.7 years (SD=4.44). The data was obtained via the medical documentation of patients diagnosed and treated at The Clinic of Neurology and Psychiatry for Children and Youth from 2000. to 2017. House Brackmann's scale was used in the assessment of both course and outcome of the disease. General linear model, Friedman's and Pearson's χ^2 test were used for statistical data processing.

Results: Thirty-six male (40.9%) and 52 female (59.1%) patients were analysed. The majority was treated with combined corticosteroid and vitamin therapy (42.0%) and exclusively corticosteroids (22.7%), with appropriate physical treatment. Idiopathic paralysis makes 62.5% of the cases, while the symptomatic paralysis makes 37.5%. The difference in recovery between these groups has not been shown ($p = 0.309$). Patients who received corticosteroid therapy were divided into 4 groups depending on whether a comedication was used - statistically significant recovery was registered in each group ($p = 0.001$ or less), but no difference in recovery was noted between the mentioned groups ($p = 0.865$). The analysis of the recovery period in relation to age shows a significant p value of 0.054.

Conclusion: Bell's palsy is the most common type of peripheral facial palsy among children. The effectiveness of the corticosteroid therapy was demonstrated in each group during monitoring. By comparing children of different ages, it is shown that the recovery of younger children is faster and better.

Keywords: Bell's palsy; age; corticosteroids; antiviral drugs

ИНТРАВЕНТРИКУЛАРНА ХЕМОРАГИЈА КОД ПРЕВРЕМЕНО РОЂЕНЕ ДЕЦЕ ПРАЂЕНА УЛТРАЗВУЧНИМ ПРЕГЛЕДОМ МОЗГА - ПРЕДИКТОРИ НЕУРОЛОШКОГ РАЗВОЈА**Аутор:** Бобана Ивановић**e-mail:** bobana.ivanovic@yahoo.com**Ментор:** проф. др Наташа Церовац

Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интравентрикуларна хеморагија (ИВХ) и/или хеморагија у герминативном матриксу које се дијагностикују ултразвучним прегледом мозга представљају главни узрок неуролошких поремећаја код превремено рођене деце који могу довести до трајних неуролошких последица.**Циљ рада:** Испитивање повезаности између перинаталних фактора ризика (степен и тежине ИВХ, перинаталне асфиксије, начина завршавања порођаја и респираторног дистрес синдрома - РДС) код преживеле превремено рођене високо ризичне деце са каснијим неуролошким развојем.**Материјал и методе:** Студијом је обухваћено 61 превремено рођено дете гестацијске зрелости мање од 34 гестацијских недеља. Сва деца су рођена у Клиници за гинекологију и акушерство КЦС и лечена на Одељењу за новорођену децу. Ова група је неуролошки праћена у Клиници за неурологију и психијатрију за децу и омладину Медицинског факултета у Београду. На рођењу је анализирано постојање ИВХ, постојање перинаталне асфиксије, начина завршавања порођаја и развој РДС. Сва деца су неуролошки праћена до узраста од 1 до 6 година, када је њихов неуролошки налаз класификован као уредан или патолошки. У оквиру патолошког је анализирано постојање церебралне парализе и успореног психомоторног развоја, као и постојање епилепсије. Резултати су анализирани применом χ^2 –теста.**Резултати:** Добијена је статистички значајна разлика у неуролошком налазу до момента праћења у односу на постојање ИВХ на рођењу ($p < 0,001$), присуство знакова перинаталне асфиксије ($p < 0,001$), порођаја обављеног природним путем ($p = 0,013$) и развоја РДС на рођењу ($p < 0,001$) код високо ризичне превремено рођене испитиване деце.**Закључак:** Присуство ИВХ на рођењу, постојање знакова перинаталне асфиксије и РДС, као и вагинални порођај представљају факторе ризика за појаву трајних неуролошких последица код високо ризичне превремено рођене деце.**Кључне речи:** интравентрикуларна хеморагија (ИВХ); ултразвук мозга; превремено рођена деца; предиктори неуролошког развоја**INTRAVENTRICULAR HEMORRHAGE IN PRETERM INFANTS FOLLOWED BY BRAIN ULTRASONOGRAPHY – NEUROLOGICAL DEVELOPMENT PREDICTORS****Author:** Bobana Ivanović**e-mail:** bobana.ivanovic@yahoo.com**Mentor:** Full Prof. Nataša Cerovac

Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intraventricular hemorrhage (IVH) and/or hemorrhage in germinal matrix is the main cause of neurological disorders in preterm infants which can lead to permanent neurological consequences. Ultrasound of the brain is the method of choice for diagnosis of IVH.**The Aim:** We analyzed connection between perinatal risk factors (severity of IVH, signs of perinatal asphyxia, pregnancy delivery mode and signs of respiratory distress syndrome - RDS) in live-born preterm infants with later neurological outcome.**Material and methods:** The study involves 61 preterm babies of gestational age under 34 weeks. All children were born at the Clinic for Gynecology and Obstetrics of the Clinical Center of Serbia and treated at the Department for Newborn Children. This group was neurologically followed at the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Youth of the Medical Faculty in Belgrade. We analyzed the presence of IVH and its severity diagnosed by brain ultrasonography, existence of perinatal asphyxia, the pregnancy delivery mode and RDS. All children were neurologically followed until the age of 1 to 6 years of life and neurological outcome was classified as normal or pathological. Pathological neurological status included cerebral palsy and mild motor delay and we analyzed the presence of epilepsy. The results were analyzed by χ^2 test.**Results:** Neurological examination showed statistical significance in neurological outcome between preterm live-born babies with IVH and those without ($p < 0.001$), existence of perinatal asphyxia ($p < 0.001$), vaginal delivery ($p = 0.013$), and RDS ($p < 0.001$).**Conclusion:** The presence of IVH at birth, signs of perinatal asphyxia and RDS, as well as vaginal delivery represent risk factors for long term consequences in live-born preterm babies.**Keywords:** Intraventricular hemorrhage; brain ultrasonography; preterm babies; neurological development predictors

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ПРИМАРНИХ ГЛАВОБОЉА У СРПСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ ЦЕНТРАЛНОГ ДЕЛА КОСОВА И МЕТОХИЈЕ

Аутор: Дејан Михајловић, Милица Перић

e-mail: dejomihajlovic@gmail.com

Ментор: доц. др Ненад Милошевић, асист. др Александра Илић

Катедра за неурологију и психијатрију, Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици

Увод: Упркос чињеници да спадају у најчешће болести човечанства, епидемиологија главобоља је само делимично документована, а подаци су још увек у фази прикупљања.

Циљ рада: Циљ рада је да се утврди једногодишња преваленција примарних главобоља у одраслој популацији централног дела Косова и Метохије.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека на узорку одраслих особа од 18 до 65 година живота изабраних методом случајног избора, а након давања информисаног пристанка. За студију је коришћен структурисани упитник дизајниран у складу са препорукама (*HARDSHIP*), састављен из два дела. Први део чинила су питања о социодеморграфским подацима, а други део се односио на карактеристике главобоља (само за оне који су пријавили главобоље). Податке су на терену прикупљали студенти, аутори рада, интервјуом "лицем у лице", а након обуке од стране ментора, неуролога, који је проверавао квалитет прикупљања података и који је на крају, на основу одговора на питања о карактеристикама главобоља, постављао дијагнозу. За обраду података коришћени су одговарајући статистички тестови и софтверски програм, а као критеријум статистичке значајности узета је вредност $p < 0.05$.

Резултати: Укупно је одговорило 305 испитаника. Са главобољом је било 164 (54%). Мигрену је имало 17%, а главобољу тензионог типа 37%. Примарне главобоље су статистички значајно биле чешће код жена ($p < 0.001$), особа старости од 35 до 50 година ($p = 0.019$) и испитаника из урбане средине ($p = 0.02$). Логистичка регресија је показала да су женски пол и узраст од 35 до 50 година предиктори појаве примарних главобоља ($p < 0.001$; $p = 0.025$).

Закључак: Примарне главобоље на подручју централног дела Косова и Метохије су честе и од њих пати свака друга одрасла особа. Женски пол и средња животна доб су били главни предиктори појаве примарних главобоља у испитиваном узорку.

Кључне речи: примарне главобоље; преваленција; централни део Косова и Метохије

PREVALENCE OF PRIMARY HEADACHES IN SERBIAN POPULATION OF CENTRAL PART OF KOSOVO AND METOHİJA

Author: Dejan Mihajlovic, Milica Peric

e-mail: dejomihajlovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nenad Milosevic, TA Aleksandra Ilic

Clinic for Neurology and Psychiatry, Department of Preventive medicine, Faculty of Medicine University of Pristina temporary placed in Kosovska Mitrovica

Introduction: Despite the fact that they belong to the most common human diseases, epidemiology of the headache is only partially documented, and the data are still in the collection stage.

The Aim: The aim of this paper is to determine the one-year prevalence of primary headaches in the adult population of the central part of Kosovo and Metohija.

Material and Methods: A cross section study was conducted on the sample of adults aged 18 to 65 years, chosen by random selection method, and after giving an informed consent. Structured questionnaire was used designed in accordance with the recommendations (*HARDSHIP*), composed of two parts. The first part asked questions about sociodemographic data, and the other part related to headache characteristics (only those who reported headaches). The data were collected in the field by students, authors of the work, face-to-face, and after training by a mentor, a neurologist, who checked the quality of data collection and, finally, based on the answers to the questions about the characteristics of the headache, made a diagnosis. Appropriate statistical tests and software program were used for data processing, and the value of $p < 0.05$ was taken as a statistical significance criteria.

Results: In total 305 respondents answered. 164 (54%) had headache. Migraine was 17%, and the tension type headache was 37%. Primary headaches were statistically significantly more common in women ($p < 0.001$), aged 35 to 50 ($p = 0.019$) and urban subjects ($p = 0.02$). Logistic regression showed that female sex and age from 35 to 50 years predicted primary headache ($p < 0.001$; $p = 0.025$).

Conclusion: Primary headaches in the central part of Kosovo and Metohija are frequent and every other adult is suffering from them. Women's sex and middle age were the main predictors of the appearance of primary headaches in the test sample.

Keywords: Primary headaches; prevalence; the central part of Kosovo and Metohija

ОСЕТЉИВОСТ МАСТОИДНОГ НАСТАВКА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИДИОПАТСКОМ БЕЛОВОМ ПАРАЛИЗОМ ФАЦИЈАЛНОГ НЕРВА

Аутор: Филип Катанић, Сандро Калембер
e-mail: katanic.f@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Копитовић, проф. др Светлана Симић
Катедра за неурологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Инфламација и едем фацијалног нерва доводе до компресије нерва у уском каналу темпоралне кости и настанка Белове парализе која се клинички манифестује знацима слабости мишића једне половине лица, хиперакузијом, поремећајем лакримације и саливације, као и ретроаурикуларним болом често потпуно занемареним.

Циљ рада: Одредити и упоредити праг бола код пацијената са идиопатском Беловом парализом фацијалног нерва и здравих испитаника.

Материјал и методе: Спроведена је проспективна студија која је обухватала 64 испитаника. Као извор података коришћена је медицинска документација Клинике за неурологију, допуњена клиничким подацима добијеним анамнезом и физикалним прегледом. Степен оштећења фацијалног нерва одређен је помоћу *House-Brackmann* и *Sunnybrook* скале, а помоћу дигиталног алгометра пацијентима је утврђен праг бола. Подаци су анализирани у програму *SPSS*, користећи дескриптивну статистику и *Mann-Whitney* тест са нивоом значајности $p < 0,05$.

Резултати: Праг бола десног мастоидног наставка код пацијената са десностраним парализом износи 312 kPa/cm^2 , код пацијената са левостраним износи 339 kPa/cm^2 и између њих не постоји статистички значајна разлика. Код здравих, овај праг износи 548 kPa/cm^2 и постоји статистички значајна разлика у односу на остале две групе. Праг бола у пределу левог мастоидног наставка код пацијената са левостраним парализом износи 286 kPa/cm^2 , код пацијената са десностраним износи 331 kPa/cm^2 и између њих не постоји статистички значајна разлика. Код здравих, овај праг износи 495 kPa/cm^2 и постоји статистички значајна у односу на остале две групе. Прагови бола пацијената са слабијим оштећењем износе 280 kPa/cm^2 и 217 kPa/cm^2 , код пацијената са тежим оштећењем износе 364 kPa/cm^2 и 311 kPa/cm^2 и између њих постоје статистички значајне разлике.

Закључак: Пацијенти са слабијим оштећењем имају нижи праг бола у пределу мастоидног наставка оштећене стране. Пацијенти са болним синдромом имају дифузно снижен праг бола.

Кључне речи: Белова парализа; праг бола; бол; дигитални алгометар; мастоидни наставка

SENSITIVITY OF MASTOID REGION IN PATIENTS WITH BELL'S Palsy OF FACIAL NERVE

Author: Filip Katanic, Sandro Kalember
e-mail: katanic.f@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Kopitovic, Assoc. Prof. Svetlana Simic
Department of neurology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Inflammation and facial nerve oedema lead to compression of the nerve in the narrow channel of temporal bone and forming of Bell's palsy which clinically manifests by signs of muscle weakness which affects one half of the face, hyperacusis, altered gland secretion and retroauricular pain which is often completely neglected.

The Aim: The aim was to determine and compare pain threshold in patients with Bell's palsy and healthy volunteers.

Material and Methods: This prospective study included 64 patients. As a source of medical information we used medical documentation with clinical information gathered through anamnesis and physical examination. Severity of palsy was measured using House-Brackmann and Sunnybrook scale and pain threshold was measured with digital algometer. The data was analyzed by SPSS using descriptive statistics and Mann-Whitney test ($p < 0.05$).

Results: Pain threshold of right mastoid points in patients with right Bell's palsy is 312 kPa/cm^2 , in patients with left palsy is 339 kPa/cm^2 and between them there is no statistically significant difference. In healthy patients, this threshold is 548 kPa/cm^2 and there is a statistically significant difference between them and the other two groups. Pain threshold of left mastoid points in patients with left Bell's palsy is 286 kPa/cm^2 , in patients with right palsy is 330 kPa/cm^2 and between them there is no statistically significant difference. In healthy patients, this threshold is 495 kPa/cm^2 and there is a statistically significant difference between them and the other two groups. Pain thresholds in patients with minor damage of facial nerve are 280 kPa/cm^2 and 217 kPa/cm^2 , while in patients with major damage are 364 kPa/cm^2 and 311 kPa/cm^2 and between them there are statistically significant differences.

Conclusion: There is a statistically significant difference between minor and major damage of facial nerve. Patients with pain syndrome have diffusely lowered pain threshold.

Keywords: Bell's palsy; pain; pain threshold; digital algometer; mastoid region

ПРОЦЕНА ЕФИКАСНОСТИ РАДИОХИРУРГИЈЕ ГАМА НОЖЕМ У ЛЕЧЕЊУ БОЛЕСНИКА СА ТРИГЕМИНАЛНОМ НЕУРАЛГИЈОМ

Аутор: Јелена Филиповић, Лејла Хајдарпашић, Ана Ћосић

e-mail: filipovicjelena94@gmail.com

Ментор: доц. др Јасна Зидверц Трајковић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тригеминална неуралгија, позната и као "болни тик" ("*tic douloureux*"), представља хронично болно стање које захвата тригеминални нерв и једно је од најчешћих узрока фаџијалног бола одраслих. Радиохирургија гама ножем, као неинвазивна алтернатива микроваскуларној декомпресији, је све чешћи приступ у лечењу тригеминалне неуралгије рефрактарне на фармакотерапију.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се процени рана ефикасност радиохирургије гама ножем на групи болесника лечених од тригеминалне неуралгије у Клиничком центру Србије.

Материјал и методе: У испитивање су укључени сви пацијенти са тригеминалном неуралгијом који су лечени радиохирургијом гама ножем на Клиници за неурохирургију КЦС, у периоду од краја 2015. до почетка 2018. године. Постоперативно, болесници су праћени контролним прегледима после првог, трећег, шестог, деветог и дванаестог месеца. На овим прегледима су колектирани подаци о присуству и интензитету бола, врсти и дози примењене фармакотерапије. Урађена операција се сматрала ефикасном уколико је довела до редукције интензитета бола за $\geq 30\%$ и/или смањења доза фармакотерапије потребне да контролише бол у односу на дозе пре оперативног лечења.

Резултати: Примећен је тренд опадања ефикасности у периоду од годину дана након спроведене процедуре, који је вероватно последица кратког периода праћења болесника.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да би радиохирургија гама ножем могла да буде једна од опција у лечењу тригеминалне неуралгије.

Кључне речи: тригеминална неуралгија; гама нож; радиохирургија

EFFICACY OF GAMMA KNIFE RADIOSURGERY IN THE TREATMENT OF TRIGEMINAL NEURALGIA

Author: Jelena Filipović, Lejla Hajdarpasić, Ana Čosić

e-mail: filipovicjelena94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jasna Zidverc Trajković

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *Trigeminal neuralgia*, also called "*tic douloureux*", is a chronic pain condition that affects the trigeminal nerve and it is most common cause of facial pain in adults. Gamma knife radiosurgery has been increasingly used in the treatment of medically refractory trigeminal neuralgia, as a non-invasive alternative to microvascular decompression and rhizotomies.

The Aim: The aim of this study was to determine the early efficacy of gamma knife radiosurgery in a group of patients with trigeminal neuralgia, treated in the Clinical Center of Serbia.

Material and Methods: We checked all the patients treated with gamma knife radiosurgery for trigeminal neuralgia at the *Clinic of Neurosurgery* at the *Clinical Center of Serbia* in Belgrade, in a period between the end of 2015 and beginning of 2018. They were examined after the first, third, sixth, ninth month and a year after the radiosurgery. Informations about the pain and its intensity, type and dosage of pharmacotherapy were collected. Surgery was considered successful if it reduced the pain for a minimum of 30% or led to the reduction of pharmacotherapy needed to control the pain in comparison to the dosages before surgery.

Results: There was a trend of decreased efficacy that lasted for a year after the implementation of procedure, which, most likely, resulted from a short period of monitoring and assessment of the patients condition.

Conclusion: The results from this study show that gamma knife radiosurgery could be one of the options in treatment of trigeminal neuralgia.

Keywords: trigeminal neuralgia; gamma knife; radiosurgery

КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКИХ ОБЕЛЕЖЈА И ПАРАМЕТАРА СУПРАТЕНТОРИЈАЛНИХ ИНФАРКТА МОЗГА

Аутор: Јелена Томашевић, Милица Бојковић, Јасмин Нуковић

e-mail: jelenakm0@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Филиповић Данић

Медицински факултет, Универзитета у Приштини са привременим седиштем у КМ.

Увод: Мождани инфаркти показују различиту клиничку експресију у зависности од величине и локализације инфарктног подручја које се може експлорисати компјутеризованом томографијом ЦТ.

Циљ рада: Циљ рада је да се укаже на однос између тежине клиничке слике и ЦТ параметара који се односе на анатомску локализацију и величину инфарктне лезије.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 60 испитаника са акутним инфарктом мозга код којих је ЦТ налаз урађен у прва 72 сата након акцидента. Све смо инфаркте поделили на територијалне, средње и мале величине, а на основу локализације зависно од места инфаркта и зоне Иригације АЦМ И АЦА. Клиничка слика је, према вредности *NIH NINDS* скорa процењена као тешка, средње тешка и лака.

Резултати: Велике инфаркте је имало 36,7 %, средње величине 35%, а мале тј. лакунарне 28,3% испитаника. Најчешћа локализација била је у зони иригације АЦМ у 61,7% случајева, потом у зони иригације АЦА, са заступљеношћу у 26,6% случајева. Остале локализације су заступљене у 11,7% случајева. У погледу тежине клиничке слике на основу *NIH NINDS* скорa нађено је да је тешка клиничка слика заступљена у 24,1% случајева. Средње тешка у 42,6% ,лаки облик неуролошког испада у 33,3%.

Закључак: Више вредности *NIH NINDS* скорa нађене су код великих супратенторијалних инфаркта са најчешћом локализацијом у зони иригације АЦМ . Средње и ниже вредности скорa нађене су код инфаркта средње или мале величине независно од локализације. На основу добијених резултата можемо рећи да величина инфаркта и локализација у АЦМ високо корелирају са тежим неуролошкм испадима (на нивоу статистичке значајности $p < 0,001$)

Кључне речи: супратенторијални инфаркт; *NIH NINDS*

CORREALATION OF THE CLINICAL FEATURES AND CT PARAMETERES OF SUPRATENTORIAL CEREBRAL INFARCTATION

Author: Jelena Tomasevic, Milica Bojković, Jasmin Nuković

e-mail: jelenakm0@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snežana Filipović Danić

Faculty of Medicine, University of Pristina with temporary location in KM

Introduction: Cerebral infarction is shown by different clinical expressions, depending on the size and localization of the infarct area that can be explored by computed tomography-CT.

The Aim: The aim is to highlight the relation between the severity of the clinical and CT parameters, related to the anatomical localization and size of the infarct lesion.

Material and Methods: The study included 60 patients with acute myocardial brain infarction in which CT results were done in the first 72 hours after the accident. All of the infarctions were classified by localization, and size: medium and small. Based on the localization they are classified according to an infarct zone and Irrigation of ACM and ACA. The clinical manifestation, according to the value of the NIH NINDS recently estimated as heavy, medium, and light.

Results: Myocardial infarction affected 36.7% of patients, medium-sized 35%, and light lacunar 28.3% of respondents. The most frequent localization was in the area of irrigation ACM in 61.7% of cases, followed by the irrigation area ACA, with a presence in 26.6% of cases. Other localizations are present in 11.7% of the cases. In terms of severity, according to NIH NINDS recently found that severe clinical manifestation is presented in 24.1% of cases. Less severe in 42.6% , light form of neurologic defects in 33.3%.

Conclusion: Higher values of NIH NINDS were recently found in large supratentorial infarction localized mostly in the area of irrigation ACM. Medium and lower score values were found in cases of medium or small (light) size infarctions, no matter the localization. Based on the results we can say that infarct size and localization of the ACM highly correlates with severe neurological outages (at the level of statistical significance of $p < 0.001$)

Keywords: supratentorial infarction; NIH NINDS

ЕФЕКАТ ДУБОКЕ СТИМУЛАЦИЈЕ МОЗГА НА СТАЊЕ ПАЦИЈЕНАТА СА НЕУРОДЕГЕНЕРАЦИЈОМ ПОВЕЗАНОМ СА АКУМУЛАЦИЈОМ ГВОЖЂА

Аутор: Јелена Витковић, Исидора Бањац

e-mail: jelenavitkovic94@gmail.com

Ментор: проф. др Марина Светел

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *PKAN* је најчешћи генетски подтип неуродегенерације са акумулацијом гвожђа у мозгу (*NBIA*) чија је главна манифестација тешка дистонија која рано онеспособљава пацијенте доводећи до отежаног хода, говора, гутања и обављања свакодневних активности. До сада примењивани терапијски поступци нису били задовољавајућег успеха.

Циљ рада: Циљ наше студије је био да се испита утицај *DBS* интервенције на субјективни и објективни налаз пацијената са дијагнозом *PKAN*.

Материјал и методе: Прикупљени су подаци о субјективном налазу 5 пацијената оболелих од атипичног облика *PKAN* пре и после операције интервјуисањем старатеља као и информације о њиховим свакодневним активностима кроз адекватне упитнике (*SEDAS* и *FIM*). Праћена је и промена параметара дистоније коришћењем скала (*BFMDRM* и *BFMDRD*) којима је стање пацијената проценио специјалиста за поремећаје покрета.

Резултати: Применом дубоке стимулације мозга дошло је до значајног побољшања (>20%) на *BFMDRM* скали код два од пет пацијената. *BFMDRD* скала такође је показала значајне промене (>20%) код истих пацијената. Код два пацијента забележен је пораст на *SEDAS* скали са 10% на 40%, а код једног са 20% на 60%. *FIM* тест је такође показао побољшање код ова три пацијената, док код остала два промене нису забележене овим скалама. У субјективном налазу запажене су промене у складу са променама објективних параметара.

Закључак: У нашој студији показан је повољан утицај *DBS* на стање пацијената са *PKAN*. Дубока стимулација мозга довела је до смањења дистоније и са дистонијом повезаних симптома, као и психијатријских симптома. Тешки коштано-зглобни деформитети и дуго трајање болести су били вероватно објашњење за слабији одговор код два пацијената.

Кључне речи: *PKAN*; *NBIA*; дистонија; *DBS*

EFFECT OF DEEP BRAIN STIMULATION ON NEURODEGENERATION WITH BRAIN IRON ACCUMULATION PATIENTS' CONDITION

Author: Jelena Vitković, Isidora Banjac

e-mail: jelenavitkovic94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Marina Svetel

Neurology clinic, Faculty of medicine University of Belgrade

Introduction: *PKAN* is the most common genetic subtype of neurodegeneration with brain iron accumulation (*NBIA*) whose main manifestation is severe dystonia that early disables patients, leading to difficulty in walking, talking, swallowing and performing daily activities. To this point, various therapeutic approaches have been taken, but without satisfactory results.

The aim: The aim of our study was to examine the effect of *DBS* intervention on the subjective and objective findings of patients with *PKAN* diagnosis.

Material and methods: Data on the subjective findings of 5 atypical *PKAN* patients before and after surgery was documented through an interview with the caregivers. Information on their daily activities was collected through adequate questionnaires (*SEDAS* and *FIM*). Changes in the objective parameters of dystonia were observed through the scales (*BFMDRM* and *BFMDRD*), with whom the patient's condition was assessed by a specialist for movement disorders.

Results: Deep brain stimulation led to a significant improvement (> 20%) on the *BFMDRM* scale in two out of five patients. The *BFMDRD* scale also showed significant changes (> 20%) in the same patients. In two patients, an increase in the *SEDAS* scale was recorded, from 10% to 40%, and in one, from 20% to 60%. The *FIM* test also showed improvement in these three patients, while for the other two patients no improvement was recorded in these scales. Observed changes in objective parameters were in accord with the subjective finding.

Conclusion: Favorable influence of *DBS* on patients with *PKAN* was demonstrated in our study. Deep brain stimulation resulted in lowering dystonia and dystonia associated symptoms, as well as psychiatric symptoms. Severe musculo-skeletal deformities and longer duration of disease are probable explanations for a weaker response of two patients.

Keywords: *PKAN*; *NBIA*; dystonia; *DBS*

ИСХОД БОЛЕСНИКА СА GUILLAIN BARRE-ОВИМ СИНДРОМОМ ЛЕЧЕНИХ У ЈЕДИНИЦИ ИНТЕНЗИВНОГ НЕУРОЛОШКОГ ЛЕЧЕЊА УРГЕНТНОГ ЦЕНТРА

Аутор: Јована Поповић, Миљан Пуповац

e-mail: bugsbunny993@gmail.com

Ментор: асист. др Ивана Берисавац

Одељење Ургентне неурологије, Клиника за неурологију, Клинички Центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Guillain Barre-ов синдром (GBS) представља акутну аутоимуно полинеуропатију коју карактерише прогресивна, симетрична слабост горњих и доњих екстремитета. Отприлике, код једне половине пацијената неопходна је хоспитализација у јединици интензивног лечења (ЈИЛ), најчешће због респираторне инсуфицијенције (РИ) и аутономне дисфункције. И поред савремене терапије, леталан исход се региструје код 15-20% пацијената лечених у ЈИЛ, док је смртност болесника који захтевају механичку вентилациону потпору и до 30%.

Циљ рада: Утврдити предикторе који утичу на исход пацијената оболелих од тешке форме GBS-а, лечених у јединици интензивног неуролошког лечења (ЈИНЛ).

Материјал и методе: Студија је ретроспективно-опсервационог карактера, спроведена у ЈИНЛ, у периоду од четири године. Обухватила је 39 пацијената са дијагнозом GBS-а. Студијом су анализирани демографске и клиничке карактеристике, неуролошки налаз, компликације током хоспитализације, РИ, потреба за механичком вентилацијом (МВ) и дужина МВ, као и дужина хоспитализације и исход болести током лечења у ЈИНЛ. Према исходу болести пацијенти су подељени у две групе: преживели и преминули.

Резултати: Од укупног броја пацијената укључених у студију, 32 (82,05%) пацијента чинило је групу са повољним исходом (преживели), док је другу групу чинило 7 (17,95%) пацијената са неповољним исходом болести (преминули). Статистички значајно, преминули пацијенти имали су бржи почетак болести (2 vs. 4 дана, $p < 0,05$), код сваког од њих била је неопходна интубација и механичка вентилација ($p = 0,031$), учесталост компликација била је заступљена у већем проценту (100% vs. 37,5%, $p < 0,05$).

Закључак: Значајни предиктори неповољног исхода болести пацијената са GBS-ом лечених у ЈИНЛ били су: краћи период протекао од настанка неуролошких симптома до пријема у болницу, потреба за интубацијом и механичком вентилацијом и настанак компликација током хоспитализације.

Кључне речи: Guillain-Barreov синдром (GBS); интензивна нега; исход болести

OUTCOME OF THE PATIENTS WITH GUILLAIN-BARRE SYNDROME TREATED IN THE NEUROLOGICAL INTENSIVE CARE UNIT OF THE EMERGENCY ROOM

Author: Jovana Popović, Miljan Pupovac

e-mail: bugsbunny993@gmail.com

Mentor: TA Ivana Berisavac

Department of Emergency Neurology - Clinic of Neurology - Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Guillain-Barre syndrome (GBS) is an acute autoimmune polyneuropathy characterized by a progressive, symmetrical weakness of the upper and lower extremities. Approximately one-half of all patients require hospitalization in intensive care units (ICU), mostly due to respiratory failure and autonomic dysfunction. Despite modern therapy, the lethal outcome is recorded in 15-20% of patients treated in an ICU, where in those requiring mechanical ventilation (MV) the mortality rate is up to 30%.

The Aim: To determine the predictors that affect the outcome of patients suffering from severe form of GBS, treated in the neurological ICU.

Material and Methods: This is a retrospective-observational study conducted in the neurological ICU throughout the four year period. It included 39 patients diagnosed with GBS. The study analyzed patients demography, neurological findings, complications, respiratory failure, need for intubation, MV and length of MV, as well as the length of hospitalization and outcome of the disease during the treatment in an ICU. Taking into consideration the outcome of the disease, patients were divided into two groups: survivors and deceased.

Results: From the overall number of patients included in this study, 32 (82.05%) of them belonged to a group with a favorable outcome (survivors), while the other group consisted of 7 (17.95%) patients with an unfavorable outcome (deceased). Statistically significant, deceased patients had a faster onset of the disease (2 vs. 4 days, $p < 0.05$), frequency of complications during hospitalization were significantly higher ($p = 0.031$), and all of them needed to be intubated and mechanically ventilated (100% vs. 37.5%, $p < 0.05$).

Conclusion: The results of our study showed that a shorter period elapsed from neurological symptoms to hospital admission, the need for intubation and mechanical ventilation, and the occurrence of complications during hospitalization, are significant factors that allude to adverse outcome of the disease.

Keywords: Guillain-Barre syndrome (GBS); intensive care unit; outcome of the disease

СРЧАНИ ПОРЕМЕЋАЈИ КОД БОЛЕСНИКА СА МИОТОНИЧНОМ ДИСТРОФИЈОМ ТИП 2

Аутор: Ксенија Алексић, Марија Бановић

e-mail: ksenija.aleksic11@gmail.com

Ментор: проф. др Видосава Ракочевић Стојановић

Клиника за неурологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миотонична дистрофија тип 2 (*МД2*) је споро прогресивна, аутозомно-доминантно наследна болест мишића. Поред тога, *МД2* захвата различите друге органске системе, а срчани поремећаји представљају један од главних узрока морбидитета и морталитета.

Циљ рада: Циљ студије је испитивање учесталости срчаних поремећаја код болесника са *МД2*, као и њихове повезаности са социодемографским и клиничким карактеристикама оболелих.

Материјал и методе: У ретроспективну студију су укључена 62 болесника са *МД2*, хоспитализована на Клиници за неурологију *КЦС* од 2013. до 2018. године. Сви испитаници подвргнути су детаљном кардиолошком прегледу, електрокардиографском (*ЕКГ*) и ехокардиографском испитивању.

Резултати: Артеријска хипертензија је била присутна код 42% оболелих. Синусну брадикардију имала је петина болесника, док су остали поремећаји спровођења и ритма регистровани код мање од 5% оболелих. Само један пацијент је имао имплантиран пејсмејкер услед АВ блока I степена и инкомплетног блока леве гране (*ЛБББ*). Дијастолна дисфункција леве коморе забележена је код 44% испитаника, док је систолна дисфункција била присутна код 4% оболелих. Кардиомиопатију је имало 18% оболелих од чега је код $\frac{3}{4}$ испитаника откривен дилатативни тип.

Закључак: Поремећаји срчаног спровођења и ритма су ретки у *МД2*, док је дијастолна дисфункција леве коморе честа. Ово указује да је потребан редован *ЕКГ* и нарочито ехокардиографски скрининг код болесника са *МД2*. Претпоставља се да би код ових болесника благовремено увођење адекватне терапије утицало на смањење учесталости срчаних компликација и превремене смрти оболелих.

Кључне речи: миотонична дистрофија тип; електрокардиографија; ехокардиографија; дијастолна дисфункција; систолна дисфункција; кардиомиопатија

CARDIAC DISORDERS IN PATIENTS WITH MYOTONIC DYSTROPHY TYPE 2

Author: Ksenija Aleksić, Marija Banović

e-mail: ksenija.aleksic11@gmail.com

Menthor: Full Prof. Vidosava Rakočević Stojanović

Clinic of Neurology, Clinical center Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myotonic dystrophy type 2 (*MD2*) is slowly progressive, autosomal-dominant disease. This is multisystemic disorder, that affects the heart which is one of the main causes of morbidity and mortality in *MD2*.

The Aim: The aim of the study was to define cardiac impairments in patients with *MD2* and its association with sociodemographic and clinical features of patients.

Materials and Methods: This retrospective study comprised 62 adult patients with *MD2* hospitalized at the Neurology Clinic, *CCS* from 2013 until 2018. All patients were analyzed by electrocardiography (*ECG*) and echocardiography.

Results: Hypertension was observed in 42% of the patients. One fifth of the *MD2* patients had bradycardia while other conduction and rhythm impairments were rare. Only one patient had pacemaker implanted because of the first degree AV block and incomplete left branch block. Diastolic dysfunction was observed in 44% of patients, while systolic dysfunction was found in 4%. Cardiomyopathy was observed in 18% of patients, of whom $\frac{3}{4}$ had dylatative type.

Conclusion: Cardiac conduction and rhythm defects are rare in *MD2*, while diastolic dysfunction is common. This suggest that regular *ECG* and echocardiography screening is needed in *MD2*. We suppose that early treatment may prevent development of cardiac complications and early death.

Keywords: myotonic dystrophy type 2; electrocardiography; echocardiography; diastolic dysfunction; systolic dysfunction; cardiomyopathy

АНАЛИЗА ТЕЛЕСНОГ САСТАВА КОД БОЛЕСНИКА СА МИОТОНИЧНИМ ДИСТРОФИЈАМА

Аутор: Марија Бановић, Ксенија Алексић

e-mail: maky_94@live.com

Ментор: проф. др Драгана Лаврнић

Клиника за неурологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Миотоничне дистрофије су наследна, споро прогресивна, мултисистемска обољења. Постоји само мали број података у литератури о телесном саставу болесника са МД1, док за МД2 нема података.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је анализа телесног састава код болесника са МД1 и МД2, као и испитивање повезаности телесног састава са социодемографским и клиничким карактеристикама оболелих.

Материјал и методе: Анализа телесног састава одређивана је помоћу *DEXA* (енгл. *Dual-Energy X-ray Absorptiometry*) код 22 МД1 и 12 МД2 болесника. За процену телесног састава коришћен је модел три одељка: скелет (енгл. *bone mineral content-BMC*), маст (енгл. *fat mass – FM*) и мишићна маса (енгл. *lean tissue mass-LTM*)

Резултати: Болесници са МД1 и МД2 су имали сличну укупну масу, *BMC*, *FM* и *LTM*. Међутим, болесници са МД1 су имали виши однос масе масти на трупу и екстремитетима (*TLFI*) ($1,16 \pm 0,32$ код МД1 и $0,87 \pm 0,23$ код МД2, $p < 0,05$) што указује на повећану акумулацију масти у пределу трупа (тј. висцералну гојазност) код МД1. Густина кости у пределу десних ребара била је нешто лошија у МД2 групи ($0,68 \pm 0,07$ г/цм²; према $0,61 \pm 0,09$ г/цм²; $p < 0,05$). Процент масти на потколеницама код МД1 је обрнуто корелисао са снагом мишића натколеница ($\rho = -0,47$, $p < 0,05$). Снага мишића код МД2 је била у корелацији са густином костију ($\rho = +0,62$, $p < 0,05$ за мишиће надлактица, $\rho = +0,87$, $p < 0,01$ за мишиће подлактица, $\rho = +0,72$, $p < 0,05$ за мишиће потколеница).

Закључак: Код болесника са МД1 је био присутан висцерални тип дистрибуције масти, а проценат масти је корелисао са степеном мишићне слабости. Код болесника са МД2 је запажена смањена густина кости, а степен мишићне слабости је био у корелацији са густином кости.

Кључне речи: миотонична дистрофија тип 1; миотонична дистрофија тип 2; висцерална гојазност; густина костију; мишићна слабост;

BODY COMPOSITION ANALYSIS IN PATIENTS WITH MYOTONIC DYSTROPHIES

Author: Marija Banović, Ksenija Aleksić

e-mail: maky_94@live.com

Mentor: Full Prof. Dragana Lavrnić

Clinic of Neurology, Clinical center Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myotonic dystrophies are inherited, slowly progressive, multisystem diseases. There are only several reports on body composition in DM1 and no data for DM2.

The Aim: The aim of this research was to analyse the body composition of patients with DM1 and DM2, and also to examine the association between body composition and socio-demographic/ clinical features of disease.

Materials and Methods: Body composition was assessed by *DEXA* (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) in 22 DM1 and 12 DM2 patients. A three compartment model was used: bone mineral content (*BMC*), fat mass (*FM*) and lean tissue mass (*LTM*).

Results: Patients with DM1 and DM2 had similar total body mass, *BMC*, *FM* and *LTM*. Patients with DM1 had higher trunk limb fat index (*TLFI*) that indicates higher accumulation of fat mass in abdominal area (visceral obesity) (1.16 ± 0.32 for DM1 vs. 0.87 ± 0.23 for DM2, $p < 0.05$). Right ribs bone mineral density was worse in DM2 group (0.68 ± 0.07 g/cm² vs. 0.61 ± 0.09 g/cm², $p < 0.05$). The percentage of fat mass on legs has showed negative correlation with the strength of upper leg muscles ($\rho = -0.47$, $p < 0.05$). The strength of muscles in DM2 was in correlation with bone density ($\rho = +0.62$, $p < 0.05$ for upper arm muscles, $\rho = +0.87$, $p < 0.01$ for lower arm muscles, $\rho = +0.72$, $p < 0.05$ for lower leg muscles).

Conclusion: Patients with DM1 had visceral obesity and percentage of fat mass correlated with a degree of muscle weakness. In patients with DM2 lower bone mineral content was noticed. Degree of muscle weakness was in correlation with bone density.

Keywords: myotonic dystrophy type 1; myotonic dystrophy type 2; visceral obesity; bone mineral content; muscle weakness;

ЕФИКАСНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ ИНТРАВЕНСКЕ ТРОМБОЛИТИЧКЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛАКУНАРНИМ ИНФАРКТОМ МОЗГА

Аутор: Марина Губи

e-mail: gubimarina@gmail.com

Ментор: асист. др Жељко Живановић

Катедра за неурологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Лакунарни инфаркти мозга (LACI) настају услед болести малих перфорантних крвних судова мозга. С обзиром да су код ових пацијената радиолошки налази често без видљивих оклузија, поставља се питање ефикасности интравенске тромболитичке терапије (IVT). Безбедност примене IVT је такође упитна с обзиром да интрацеребрална хеморагија представља једну од најопаснијих компликација ове терапије.

Циљ рада: Процена ефикасности и безбедности IVT код пацијената са лакунарним инфарктом мозга (LACI) у поређењу са пацијентима са осталим (нелакунарним) типовима инфаркта мозга (*nonLACI*), као и са пацијентима са лакунарним инфарктом који нису лечени IVT-ом (LACI *no-IVT*).

Материјал и методе: Студија је обухватила 312 пацијената који су због акутног исхемијског можданог удара лечени у Клиничком центру Војводине у Новом Саду од јануара 2009. до децембра 2016. године. Између споменутих група су поређене демографске, клиничке и радиолошке карактеристике, исход након лечења, појава компликација и дужина хоспитализације.

Резултати: Пацијенти са LACI су имали нижу вредност NIHSS скорa при пријему (9,2 наспрам 13,9, $p < 0,001$) и више вредности ASPECT скорa (9,7 наспрам 9,2, $p = 0,002$). У LACI групи значајно више пацијената је имало одличан исход након три месеца (76,1% наспрам 36,2%, $p < 0,001$). У поређењу са LACI пацијентима који нису лечени IVT-ом, одличан исход на отпусту био је значајно чешћи у групи тромболизираних (41,3% наспрам 15,6%, $p = 0,01$). Дужина хоспитализације је била краћа у односу на LACI пацијенте који нису примили IVT (9,5 дана наспрам 14,3 дана, $p = 0,002$). У LACI групи није било случајева хеморагијске трансформације.

Закључак: IVT је ефикасна и безбедна и треба је применити код свих пацијената са LACI, уколико не постоје контраиндикације.

Кључне речи: лакунарни инфаркт (LACI); интравенска тромболитичка терапија (IVT); исход; компликација

EFFICACY AND SAFETY OF INTRAVENOUS THROMBOLYSIS IN LACUNAR STROKE

Author: Marina Gubi

e-mail: gubimarina@gmail.com

Mentor: TA Željko Živanović

Department of Neurology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Lacunar strokes (LACI) result from the disease of small penetrating blood vessels of the brain. Since the radiological findings are often without visible occlusions, the efficacy of intravenous thrombolysis (IVT) is debatable in these patients. The safety of IVT is also questionable considering that intracerebral hemorrhage is one of the most severe complications of this therapy.

The Aim: Assessment of the efficacy and safety of IVT in patients with lacunar strokes (LACI) compared to patients with other stroke subtypes (non-lacunar strokes; nonLACI) as well as patients with lacunar strokes who were non-thrombolysed (LACI no-IVT).

Material and Methods: The study included 312 patients with acute ischemic stroke who were treated at the Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad from January 2009 to December 2016. The demographic, clinical, and radiological characteristics, treatment outcomes, complications, and the length of hospital stay were compared among the mentioned groups.

Results: In patients with LACI, the NIHSS score on admission was lower (9.2 versus 13.9, $p < 0.001$), and the ASPECT score was higher (9.7 versus 9.2, $p = 0.002$). In the LACI group, significantly more patients had an excellent outcome after a 3-month follow-up (76.1% versus 36.2%, $p < 0.001$). An excellent outcome at discharge was significantly more common in the group of thrombolysed patients compared with the LACI patients who were not treated with IVT (41.3% versus 15.6%, $p = 0.01$). The length of hospital stay was shorter compared with the LACI patients who did not receive IVT (9.5 days versus 14.3 days, $p = 0.002$). There were no cases of hemorrhagic transformation in the LACI group.

Conclusion: IVT is effective and safe and should be applied in all patients with LACI if there are no contraindications.

Keywords: lacunar stroke (LACI); intravenous thrombolysis (IVT); outcome; complication

ЕТИОЛОГИЈА И КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПЕРИФЕРНЕ ПАРАЛИЗЕ ФАЦИЈАЛНОГ ЖИВЦА КОД ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Марко Јовановић, Биљана Кукољ

e-mail: markodvajt@gmail.com

Ментор: проф. др Јасна Јанчић

Клиника за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Једнострана, периферна парализа мимичне мускулатуре је релативно чест, обично идиопатски и углавном ограничени, непрогресивни поремећај са склоношћу ка спонтаном опоравку код деце. Најчешћи узрок представља идиопатска (Белова) парализа. Коришћење *House-Brackmann*ове скале је метода за мерну процену функције фацијалног живца.

Циљ рада: Испитивање етиолошких фактора који учествују у настанку одузетости мимичне мускулатуре лица код деце и адолесцената, као и клиничких карактеристика пацијената, у односу на узраст и етиологију.

Материјал и методе: У раду су приказани резултати ретроспективне анализе 88 пацијената, узраста од 18 месеци до 18 година. Подаци су добијени увидом у медицинску документацију Клинике за неурологију и психијатрију за децу и омладину, Медицинског факултета у Београду. За статистичку обраду података коришћени су: *Pirsonov* χ^2 - тест, *Friedman*ов тест и општи линеарни метод.

Резултати: Просечна старост испитиване групе износи 11,7 (СД \pm 4,44) година. Дистрибуција пацијената према полу је 52 (59,1%) пацијената женског пола и 36 (40,9%) пацијената мушког пола. Непотпуних парализа је било 83 (94,3%), а комплетних 5 (5,7%). Левостраних слабости је било 45 (51,1%), десностраних 39 (44,3%) и обостраних 4 (4,5%). Према етиолошком фактору у настанку слабости, најчешћа је идиопатска парализа - 51 (58,0%), а друга по учесталости су запаљења средњег ува - 13 (14,8%). Независно од етиологије и дистрибуције према узрасту, код већине пацијената долази до статистички значајног побољшања клиничких карактеристика, односно достизања *HB* оцене 1 или 2 ($p < 0,001$), без значајне разлике у брзини регресије симптома ($p = 0,220$).

Закључак: Најчешћи узрок акутне, једностране слабости мимичне мускулатуре лица представља Белова парализа. Већина деце постиже побољшање клиничких манифестација болести у интервалу од месец дана од почетка болести, без обзира на узраст и етиологију парализе.

Кључни појмови: Периферна парализа фацијалног живца; Белова парализа; деца; етиологија; клиничке манифестације

ETIOLOGY AND CLINICAL CHARACTERISTICS PATIENTS WITH PERIPHERAL FACIAL PALSY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Author: Marko Jovanović, Biljana Kukolj

e-mail: markodvajt@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasna Jančić

Child and Adolescent Neurology and Psychiatry Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The one-sided peripheral mimic musculature palsy is a relatively frequent finding, usually idiopathic and mainly it is a nonprogressive disorder with a tendency towards a spontaneous resolution in children. The most common cause is the idiopathic (Bell's) palsy. The *House-Brackmann* scale is the method used to determine facial nerve function.

The Aim: The research of etiology behind the occurrence of the mimic facial muscle palsy in children and adolescents, as well as the clinical characteristics, in regard to the patient age and the etiology of the disorder.

Material and Methods: In our study we showed the results of a retrospective analysis of 88 patients, between the ages of 18 months and 18 years. The data was gathered using the medical documentation of the Clinic for Neurology and Psychiatry for Children and Adolescents of Faculty of Medicine, University of Belgrade. Pearson's χ^2 test, Friedman's test and general linear model were used for statistical data processing.

Results: Average age of our study group is 11.7 (SD \pm 4.44) years. Gender distribution is as follows: 52 (59.1%) are female and 36 (40.9%) are male. There were 83 (94.3%) partial paralyses and 5 (5.7%) complete paralyses. Left-sided weakness occurred in 45 (51.1%), right-sided in 39 (44.3%) and bilateral in 4 (4.5%) of our patients. By etiological factor, the most common cause of the palsy is idiopathic - 51 (58.0%), followed by mid-ear infections - 13 (14.8%). Regardless of etiology and age distribution, we have observed a statistically significant improvement of clinical presentation, that is the reaching of *HB* grade of 1 or 2 ($p < 0.001$), without a significant difference in symptom regression rate ($p = 0.220$).

Conclusion: The most common cause of acute, one-sided facial weakness is Bell's palsy. Most children reach an improvement of the clinical manifestations of the disease within a month of the initial presentation, regardless of age and palsy etiology.

Keywords: peripheral paralysis facial nervous; Bell's palsy; children; etiology; clinical manifestation

УЛОГА ПОЛИМОРФИЗМА АНТИОКСИДАНТНИХ ЕНЗИМА КОД БОЛЕСНИКА СА АКУТНИМ ИСКЕМИЈСКИМ МОЖДАНИМ УДАРОМ

Аутор: Марко Тодоровић, Антоан Стефан Шојат, Михаило Радовановић
e-mail: todorovic.marko@yahoo.com

Ментор: асист. др Марко Ерцеговац

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Сматра се да оксидативни стрес, као један од познатих фактора ризика за настанак различитих неуролошких обољења, може допринети настанку можданог удара (МУ). Организам поседује снажне антиоксидантне системе заштите, у којима значајну улогу имају супероксид димутаза (SOD) и глутатион пероксидаза (GPx). Генски полиморфизам ова два ензима као последицу може имати измену ензимске активности, због чега носиоци одређеног генотипа могу имати измењен капацитет за заштиту ткива од егзогенних и ендогенних оксиданаса.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испита улога индивидуалних и комбинованих полиморфизама SOD и GPx код болесника са акутним исхемијским можданим ударом.

Материјал и методе: Полиморфизам SOD2 и GPx1 је одређиван код 82 болесника са акутним исхемијским можданим ударом и 237 здравих контрола, упарених по полу, узрасту, етничкој припадности и географском пореклу. Анализа генотипова је изведена применом реакције ланчаног умножавања (PCP) и *real time* PCP-ом.

Резултати: Добијени резултати су показали да се учесталост SOD2 и GPx1 генотипова не разликује значајно код пацијената са акутним исхемијским можданим ударом у поређењу са контролама. Ипак, особе са GPx1 CT+CC генотипом су биле у 1.92 пута већем ризику за настанак акутног исхемијског можданог удара (OR = 1.925, 95% ИП= 0.769-4.819, p = 0.082) у односу на особе носиоце GPx1 TT референтног генотипа. Такође, носиоци комбинације SOD2 TC/GPx1 CC генотипа су били у 1.5 пута већем ризику за настанак АИМУ, док су носиоци комбинације SOD2 TT+TC/GPx1 CC+CT генотипа били у скоро двоструко већем ризику за настанак АИМУ у односу на носиоце одговарајућих референтних генотипова.

Закључак: На основу резултата овог истраживања може се закључити да индивидуално присуство GPx1 CT+CC генотипа или присуство овог генотипа у комбинацији са SOD2 TT+TC може доприносити ризику за настанак акутног исхемијског можданог удара.

Кључне речи: акутни исхемијски мождани удар; оксидативни стрес; супероксид димутаза; глутатион пероксидаза

ROLE OF POLYMORPHISMS OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN PATIENT WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE

Author: Marko Todorović, Antoan Stefan Šojat, Mihailo Radovanović

e-mail: todorovic.marko@yahoo.com

Mentor: TA Marko Ercegovac

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress, recognized as one of the predisposing factors in various neurological disorders, is suggested as an important factor in development of acute stroke. A strong antioxidant defense system is present in human cells, in which superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GPx) play an important role. SOD and GPx exhibit genetic polymorphism, resulting in change of enzyme activity and, thus, altered capacity for protecting tissues from exogenous and endogenous oxidants.

The Aim: We aimed to assess whether individual and/or combined SOD and GPx polymorphisms contribute to susceptibility to acute ischemic stroke.

Material and Methods: SOD2 i GPx1 polymorphisms were determined in 82 patients with acute ischemic stroke (AIS) and 237 healthy controls, matched for gender, age, ethnicity and geographic origin. Analysis was performed by polymerase chain reaction (PCR) and *real time* PCR.

Results: Our results showed that the frequency of individual SOD2 and GPx1 genotypes was not significantly different between AIS patients and controls. However, individuals with GPx1 CT+CC genotype were at 1.92-fold higher risk of developing AIS (OR = 1.925, 95% IP= 0.769-4.819, p = 0.082) than carriers of GPx1 TT reference genotype. Carriers of combined SOD2 TC/GPx1 CC genotypes were at 1.5-fold higher risk of developing AIS in comparison to carriers of appropriate reference genotype, while the carriers of combined SOD2 TT+TC/GPx1 CC+CT genotypes were at nearly two times higher risk of developing AIS in comparison to healthy controls.

Conclusions: The presence of GPx1 CT+CC genotype or presence of this genotype in combination with SOD2 TT+TC genotype might be associated with susceptibility to developing AIS.

Keywords: acute ischemic stroke; oxidative stress; superoxide dismutase; glutathione peroxidase

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД БОЛЕСНИКА СА ПОЛИНЕУРОПАТИЈОМ УДРУЖЕНОМ СА МОНОКЛОНСКОМ ГАМАПАТИЈОМ НЕОДРЕЂЕНОГ ЗНАЧАЈА

Аутор: Милица Опалић, Алекса Палибрк

e-mail: opalicmilica@gmail.com

Ментор: асист. др Ивана Баста

Клиника за неурологију КЦС, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Полинеуропатија удружена са моноклонском гамапатијом неодређеног значаја (*MGUS-PN*) припада групи дисимуних полинеуропатија. Иако се *MGUS-PN* обично дефинише као полинеуропатија бенигну карактеристика, ради о хроничној и прогресивној болести која може значајно утицати на квалитет живота оболелих.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био испитивање квалитета живота пацијената са *MGUS-PN*, као и детерминација предиктора квалитета живота ових пацијената.

Материјал и методе: У студију је укључен 51 пацијент са дијагнозом *MGUS-PN* (23,5% IgM, 66,7% IgG или IgA, 7,8% неодређени клон, 2,0% лаки ланци). Као показатељ квалитета живота везаног за здравље коришћена је спрска верзија Мере здравља кратке форме (енгл. *Short Form 36 Health Survey, SF-36*). Такође коришћени су и *MRC (Medical Research Council)* скала, *INCAT* моторна (*Inflammatory Neuropathy Cause and Treatment*) скала функционалне онеспособљености, *INCAT* сензорна скала, *Krupp*-ова скала замора (енгл. *Fatigue Severity Scale - FSS*) и *Beck*-ова скала депресивности (енгл. *Beck Depression Inventory - BDI*).

Резултати: Укупни *SF-36* скор износио је $50,0 \pm 21,4$. Физички домени су били нешто више нарушени него ментални (укупни физички скор износио је $44,4 \pm 21,4$ а укупни ментални скор $54,5 \pm 20,9$). Фактори који су корелирали са укупним *SF-36* скором у униваријантној анализи били су: булбарна симптоматологија, атаксија, тремор, *INCAT* сензорни, *INCAT* моторни, *MRC* сумарни скор, замор и депресија ($p < 0,01$). Као значајни предиктори укупног *SF-36* скор издвојили су се депресија ($\beta = -0,46$, $p < 0,01$), замор ($\beta = -0,32$, $p < 0,01$) и више вредности моторног *INCAT* скор ($\beta = -0,27$, $p < 0,01$).

Закључак: Присуство функционалне онеспособљености, замора и депресије код пацијената са *MGUS-PN* узрокује лошији квалитета живота, због чега је неопходно утицати на њих током свакодневног клиничког рада са овим пацијентима.

Кључне речи: *MGUS*; полинеуропатија; замор; депресија; квалитет живота

QUALITY OF LIFE IN PATIENTS WITH MGUS POLYNEUROPATHY

Author: Milica Opalić, Aleksa Palibrk

e-mail: opalicmilica@gmail.com

Mentor: TA Ivana Basta

Neurology clinic, Clinical centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Monoclonal gammopathy of undetermined significance related polyneuropathy (MGUS-PN) is a benign paraproteinemic neuropathy. Despite of being benign in nature, it has a chronic and progressive course, and therefore may highly affect quality of life (QoL).

The Aim: The aim of this study was to show how MGUS-PN affects patients' QoL.

Material and methods: Our study included 51 patients diagnosed with MGUS-PN (23.5% IgM, 66.7% IgG or IgA, 7.8% undetermined, 2.0% light chains). QoL was assessed using the SF-36 questionnaire. The Medical Research Council Sum Score for muscle strength, INCAT disability and sensory scores, Krupp's Fatigue Severity Scale and Beck's Depression Inventory were also used.

Results: Total SF-36 score was 50.0 ± 21.4 . Physical domains were somewhat more affected than mental, although both were significantly influenced by the disease (44.4 ± 21.4 vs. 54.5 ± 20.9 , respectively). Following factors showed correlation with the SF-36 total score in a univariate analysis: INCAT disability score, INCAT sensory score, Medical Research Council Sum Score, ataxia, fatigue and depression ($p < 0.01$). Significant predictors of worse SF-36 total score in our MGUS-PN patients were depression ($\beta = -0.46$, $p < 0.01$), more severe fatigue ($\beta = -0.32$, $p < 0.01$) and worse INCAT disability score ($\beta = -0.27$, $p < 0.01$).

Conclusion: MGUS-PN patients with more severe functional disability, with presence of severe fatigue and depression need special attention of clinicians since they could be at higher risk to have worse QoL. This should be taken into account when treating MGUS-PN subjects.

Keywords: MGUS; polyneuropathy; quality of life; fatigue; depression

ПРИМЕНА КВАНТИТАТИВНОГ СЕНЗОРНОГ ТЕСТИРАЊА У ДИЈАГНОСТИЦИ НЕУРОПАТИЈА ТАНКИХ ВЛАКАНА

Аутор: Милица Вукојевић

e-mail: milica.vukojevic93@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Александра Качар

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Неуропатије танких влакана (НТВ) издвајају се као ентитет у литератури последњих двадесетак година и карактерише их оштећење Аδ и С влакана. Њиховим открићем појавио се и изазов њиховог правилног дијагностиковања. НТВ се често превиде услед нормалног налаза рутинског електронеурографског (ЕНГ) прегледа.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да открије у којој мери квантитативно сензорно тестирање (*QST*) може помоћи при дијагностиковању ове болести.

Материјал и методе: У студију је било укључено 29 испитаника који су имали различиту сензитивну симптоматологију, која је карактеристична за полинеуропатије и који су имали уредан ЕНГ налаз, а којима је рађен *QST* за термалне сензације.

Резултати: Од 29 пацијената патолошки *QST* налаз имало је њих 23 (79,3%). Анализиром реакционог прага за хладно нађена је сигнификантна разлика код 11 пацијената (37,9%), док је сигнификантна разлика прага осећаја за топло нађена код 21 пацијента (72,4%).

Закључак: Квантитативно сензорно тестирање је помоћна дијагностичка метода за доказивање полинеуропатије, али се не сме користити као самостални дијагностички критеријум, већ се мора комбиновати са другим дијагностичким процедурама.

Кључне речи: НТВ; *QST*; ЕНГ

THE USE OF QUANTITATIVE SENSORY TESTING IN THE DIAGNOSIS OF SMALL FIBER NEUROPATHY

Author: Milica Vukojević

e-mail: milica.vukojevic93@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Kačar

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Small fiber neuropathies (SFN) became a concept in literature 20 years ago. SFN are characterized by dysfunction of Aδ and C fibers. Definitive diagnosis of SFN is often missed by physicians, since routine nerve conduction studies (NCS) are usually normal in this condition.

The Aim: The aim of this study was to discover use of *QST* in diagnosing SFN.

Material and Methods: This study involved 29 patients presenting with history suggestive of positive and/or negative sensory symptoms, with normal NCS. These patients were subjected to quantitative thermal sensory testing.

Results: 23 of 29 (79.3%) patients had abnormal thresholds in at least one modality. 11 patients (37.9%) had aberrant threshold for cold sensations and 21 (72.4%) for heat sensations.

Conclusion: *QST* is auxiliary diagnostic method for SFN, but in no circumstances can be used as only toll. It must be combined with other diagnostic procedures.

Keywords: SFN; *QST*; NCS

АЛЦХАЈМЕРОВА БОЛЕСТ И АПОЕ ГЕНОТИП: РАНИ ВЕРСУС КАСНИ ПОЧЕТАК БОЛЕСТИ

Аутор: Милош Шабановић

e-mail: zorsab@t-com.me

Ментор: кл. асист. др Горана Мандић

Институт за Неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алцхајмерова болест (АБ) представља најчешћи облик деменције. Присуство *APOEε4* алела представља најважнији генетски ФР за развој спорадичне форме АБ, односно хетерозиготи за овај алел имају 2-3 пута већи ризик, а хомозиготи чак 12 пута већи ризик за настанак АБ. У општој популацији само 20-25% особа су носиоци једног или два $\epsilon 4$ алела, у поређењу са 50-65% носилаца овог алела у групи оболелих од АБ.

Циљ рада: Испитивање учесталости *APOEε4* генотипа у пацијената са АБ раним почетком (АБрп) и АБ са касним почетком (АБкп), као и учесталости овог генотипа у амнестичкој и неамнестичким формама АБ.

Материјал и методе: Ретроспективна студија пресека обухватила је 173 пацијента код којих су испуњени важећи дијагностички критеријуми за вероватну АБ. Пацијенти су подељени у две групе: прва група је обухватила 116 пацијената са АБрп а другу групу је чинило 57 пацијената са АБкп. Од свих испитиваних болесника узоркована је периферна крв током хоспитализације. У циљу детерминације *APOE* генотипа, два полиморфизма појединачних нуклеотида (*rs429358* и *rs7412*) су анализирана на апарату *ABI 7500 Real Time PCR System (Applied Biosystems)* применом комерцијалног *TaqMan SNP Genotyping* есеја.

Резултати: Број носилаца барем једног $\epsilon 4$ алела *APOE* гена је био значајно већи (<0.001) у пацијената са АБкп у поређењу са истим параметром у групи са АБрп (65% АБкп и 39% АБрп). Процент хомозигота $\epsilon 4$ алела такође је био већи у пацијената са АБкп, али овај резултат није достигао статистичку значајност. Показано је да 68% испитаника са клиничком сликом неамнестичке АБ нису били носиоци $\epsilon 4$ алела у поређењу са 48% $\epsilon 4$ не-носилаца у амнестичкој презентацији АБ. Овај резултат није достигао статистичку значајност ($p=0.08$), али је свакако показао тренд ка већој учесталости не-*APOEε4* генотипова у неамнестичкој презентацији АБ.

Закључак: Наше истраживање показује да је учесталост *APOEε4* алела значајно већа у пацијената са АБкп, као и тренд ка повезаности *APOEε4* генотипа са амнестичком презентацијом АБ.

Кључне речи: Алцхајмерова болест; *APOE* генотип

ALZHEIMER DISEASE AND APOE GENOTYPE: EARLY VERSUS LATE ONSET DISEASE

Author: Miloš Šabanović

e-mail: zorsab@t-com.me

Mentor: TA Gorana Mandić

Clinic of Neurology, Clinical Center Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alzheimer disease (AD) is the most common form of dementia. Presence of *APOEε4* allele is considered to be the most important genetic RF for sporadic form of AD, where heterozygotes for this allele have 2-3 times greater risk and homozygotes even 12 times greater risk of developing AD. Only about 20–25% of the general population carries one or more $\epsilon 4$ alleles, whereas 50–65% of people with AD are $\epsilon 4$ carriers.

The Aim: To determine the frequency of *APOE4* genotype in patients with late (LOAD) and early onset AD (EOAD), as well as to determine the frequency of this genotype in amnestic and non-amnestic AD.

Material and methods: Retrospective cross sectional study was performed with 173 included patients who managed to fulfil current diagnostic criteria for AD. Patients were divided into two groups: the first group with 116 patients with EOAD and the second one with 57 patients with LOAD. Peripheral blood analysis was performed on all the patients during their hospitalization. In order to determine the *APOE* genotype, two polymorphisms of individual nucleotides (*rs429358* and *rs7412*) were analyzed on *ABI 7500 Real Time PCR System (Applied Biosystems)* apparatus using the commercial *TaqMan SNP Genotyping* essay.

Results: The frequency of at least one *APOEε4* allele carriers was significantly higher (<0.001) in the LOAD group compared to the EOAD group (65% LOAD vs 39% EOAD). The number of $\epsilon 4$ homozygotes was also higher in the LOAD group but not enough to reach statistical significance. We also showed that 68% of patients with nonamnestic AD were not $\epsilon 4$ carriers compared to 48% of $\epsilon 4$ non-carriers in amnestic AD.

Conclusion: Our research showed that the frequency of *APOEε4* allele is higher in LOAD patients, as well as the trend for connection between *APOE4* genotype and amnestic AD.

Keywords: Alzheimer disease; *APOE* genotype

АЛЗХЕИМЕРОВА БОЛЕСТ: КЛИНИЧКА ПРЕЗЕНТАЦИЈА БОЛЕСНИКА СА РАНИМ И КАСНИМ ПОЧЕТКОМ

Аутор: Милош Милинчић, Милош Шабановић

e-mail: milosmilincic@gmail.com

Ментор: асист. др Горана Мандић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Алзхеимерова болест (АБ) је најчешћа форма дегенеративне деменције како у особа са касним (АБкп, почетак болести после 65. године), тако и са раним почетком (АБрп, почетак болести пре 65. године). Најчешћи презентујући симптом болести је постепени поремећај епизодичког памћења. Ипак, све је више доказа да АБ, посебно АБрп, може почети доминантним испадима у неамнестичким доменама: језичком, визуопросторном, егзекутивном, што може представљати проблем у правовременом и адекватном постављању дијагнозе ове болести.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је утврђивање учесталости амнестичких и неамнестичких презентација у пацијената са АБкп и АБрп.

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 173 пацијената са АБ. Прва група је обухватила 116 испитаника са АБ раног почетка (АБрп), док је другу групу чинило 57 испитаника са АБ касног почетка (АБкп). Подаци су добијени увидом у болничке електронске историје болести у информационом систему „Инфомедис“ Клинике за неурологију. На основу доминантног презентујућег симптома сви пацијенти су подељени у две основне групе: амнестичку и неамнестичку групу. Пацијенти са неамнестичким формама су даље подељени у групу код којих је преовладавао визуопросторни дефицит – постериорна кортикална атрофија (ПКА) и пацијенти са прогресивном логопеничком афазом (ПЛА).

Резултати: Средња вредност година старости за групу са АБрп износила је $60,6 \pm 4,7$, а за групу са АБкп $75,28 \pm 5,29$.

Пацијенти са АБрп су се у значајно већем проценту ($p < 0,05$) презентовали неамнестичком клиничком сликом у поређењу са АБкп (19% АБрп vs 7% АБкп), а најчешћа неамнестичка презентација у АБрп била је ПКА.

Закључак: Пацијенти са АБрп се значајно чешће презентују неамнестичком клиничком сликом у односу на пацијенте са АБкп. У клиничкој диференцијалној дијагнози деменција са раним почетком требало би увек мислити и о атипичним презентацијама АБ.

Кључне речи: Алзхеимерова болест; амнестичка; неамнестичка презентација

ALZHEIMER'S DISEASE: CLINICAL PRESENTATION OF PATIENT WITH EARLY AND LATE ONSET FORM

Author: Miloš Milinčić, Miloš Šabanović

e-mail: milosmilincic@gmail.com

Mentor: TA Gorana Mandić

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Alzheimer's disease (AD) is the most common form of degenerative dementia in patients with late (LOAD, symptoms after the age of 65) and early onset (EOAD, symptoms before the age of 65). The most common presenting symptom is the gradual loss of episodic memory. However, there is growing evidence that AD, especially EOAD, can start with dominant impairment in non amnestic domains: language, visuospatial, executive, which can cause difficulties in making early and adequate AD diagnosis.

The Aim: To determine the frequency of amnestic and non amnestic presentations in patients with LOAD and EOAD.

Material and Methods: Cross sectional study included 173 patients with AD. The first group included 116 patients with EOAD, while the second group consisted of 57 patients with LOAD. The data was obtained by inspecting hospital electronic history in the information system "Infomedis" for Clinic of Neurology. Based on the presenting dominant symptom, all patients were divided into two groups: amnestic and non-amnestic group. Patients with non-amnestic forms were further divided into the group with visuospatial deficit - posterior cortical atrophy (PCA) and patients with logopenic progressive aphasia (LPA).

Results: The mean age in the EOAD group was 60.6 ± 4.7 and in the LOAD was 75.28 ± 5.29 . EOAD patients in significantly higher percent ($p < 0.05$) presented with non amnestic symptoms compared to LOAD (19% EOAD vs 7% LOAD), and the most prevalent non amnestic presentation among EOAD was PCA (83,4%).

Conclusion: Patients with EOAD more often present with a non amnestic clinical picture compared to LOAD. Atypical presentations of AD should be considered in the clinical differential diagnosis of early-onset dementia.

Keywords: Alzheimer disease; amnestic presentation; non amnestic presentation

ИНИЦИЈАЛНА НЕУРОЛОШКА ПРЕЗЕНТАЦИЈА КАО ДИФЕРЕНЦИЈАЛНО ДИЈАГНОСТИЧКИ ИНДИКАТОР МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ

Аутор: Наталија Миловановић, Милена Радуловић, Наталија Ристић

e-mail: milovanovicnatalija123@yahoo.com

Ментор: доц. др. Дејан Савић

Клиника за неурологију КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Током 2017. године имплементирана је најновија ревизија *McDonald* критеријума за дијагнозу мултипле склерозе, у циљу бржег постављања дијагнозе и ранијег започињања лечења. Примена нових критеријума је тиме поново актуелизовала тему типичне клиничке презентације клинички изолованог синдрома, као и питања у којој мери пацијенти, који не презентују типичан налаз а на МР испитивању имају промене које су сугестивне на мултиплу склерозу, могу развити слику клинички дефинитивне мултипле склерозе.

Циљ рада: Одређивање учесталости испољавања типичног налаза клинички изолованог синдрома као иницијалне презентације код пацијената са клинички дефинитивном мултиплом склерозом, као и процена постојања разлике у брзини постављања дијагнозе применом старих и ревидираних *McDonald* критеријума.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 67 пацијената са клинички изолованим синдромом или клинички дефинитивном мултиплом склерозом према *McDonald* критеријумима из 2010. Пацијенти су лечени на Клиници за неурологију у Нишу током 2014. и 2015. године, а након трогодишњег праћења сви испитивани пацијенти су испунили критеријуме за клинички дефинитивну мултиплу склерозу. У циљу детерминисања типичног клиничког налаза клинички изолованог синдрома руководили смо се препорукама консензуса интернационалног панела експерата из области мултипле склерозе објављеног 2008. године. У обзир су узети само пацијенти са монофокалном клиничком презентацијом, којих је било 49.

Резултати: Највећи број пацијената, укључених у испитивање, презентовао је клинички изоловани синдром типичан за мултиплу склерозу: њих 45 (91,84%). Међу преосталих четворо само је 1 (2,04%) пацијент имао симптоме из категорије ређих карактеристика клинички изолованог синдрома које могу бити присутне у мултиплој склерози а 3 (6,12%) пацијената из категорије атипичних карактеристика за клинички изоловани синдром које се не очекују у мултиплој склерози.

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да пацијенти који презентују типичну клиничку презентацију клинички изолованог синдрома у највећем броју случајева доживе конверзију у клинички дефинитивну мултиплу склерозу, због чега је њено познавање и евидентирање при иницијалном неуролошком прегледу од изузетног значаја за даље сагледавање и лечење.

Кључне речи: клинички налаз; клинички изоловани синдром; мултипла склероза

INITIAL NEUROLOGICAL PRESENTATION AS A DIFFERENTIAL INDICATOR OF MULTIPLE SCLEROSIS

Author: Natalija Milovanovic, Milena Radulovic, Natalija Ristic

e-mail: milovanovicnatalija123@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Dejan Savic

Medical Center Nis Neurology Department, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: 2017. is year of implementation of newest revision multiple sclerosis diagnosis McDonald criteria, in order to start treatment earlier. New criteria use has actualized theme of typical clinical presentation of clinical isolated syndrome (CIS) and questions about changes on patients, who don't present typical findings on the MR. Those are questions which can show what develops the picture of clinical definite multiple sclerosis (MS).

The Aim: Determination of expression typical finding of CIS frequency as initial presentations with patients who have clinical definite MS and valuation of difference in diagnosis speed using old and revised McDonald criteria.

Material and Methods: Survey covered 67 patients with clinical isolated syndrome or clinical definite MS according to McDonald criteria in 2010. The patients have been treated in neurological clinic in Nis through 2014. and 2015. After three years observance all patients fulfilled criteria for clinical definite MS. In order to determine typical clinical finding of clinical isolated syndrome, we have been guided by recommendations of international panel experts consensus from the area of multiple sclerosis published in 2008. Only patients with confocal clinical presentation have been used for that. There were 49 of them.

Results: Most of them, presented clinical isolated syndrome typical for multiple sclerosis: 49 of them (91.84%). In rest of them, only 1 (2.04%) had symptom of rare category of CIS, which can be present in MS and 3 (6.12%) had a symptom of atypical characteristics for CIS which is unexpected in MS.

Conclusion: The survey results showed that patients with typical clinic presentation of clinical isolated syndrome, experience conversion in clinical definite multiple sclerosis in most cases. That is why it is very important to recognize and to file it through the initial neurological screening for further treatment.

Keywords: clinical finding; clinical isolated syndrome; multiple sclerosis

КАРАКТЕРИСТИКЕ ГЛАВОБОЉЕ УДРУЖЕНЕ СА СПОНТАНОМ СУБАРАХНОИДНОМ ХЕМОРАГИЈОМ И ПОСТОЈАЊЕМ АРТЕРИЈСКОВЕНСКЕ МАЛФОРМАЦИЈЕ

Аутор: Кристина Јовановић

e-mail: xtinaj@hotmail.rs

Ментор: доц. др Срђан Љубисављевић

Клиника за неурологију Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Изненадност појаве и велики интензитет бола су најчешће карактеристике главобоље удружене са појавом субарахноидне хеморагије (САХ), али су мање познате друге карактеристике главобоље, нарочито у односу на етиологију САХ.

Циљ рада: Испитати карактеристике главобоље код пацијената са САХ и постојањем артеријсковенске малформације (АВМ).

Материјал и методе: Анализиране су историје болести 205 пацијената (120 жена и 85 мушкараца) који су лечени на Клиници за неурологију Клиничког центра у Нишу са главном отпусном дијагнозом нетрауматска САХ, у периоду од јануара 2005. до децембра 2015, старости од 20 до 86 година, од којих је 66,9% имало главобољу, а 33,1% је било без главобоље. Анализиране су карактеристике главобоље у односу на присуство/одсуство АВМ.

Резултати: Присуство АВМ није удружено са појавом главобоље код САХ, $p > 0,05$. Пацијенти са АВМ су чешће имали главобољу у историји претходног живота, $OR\ 1,74$ [95%CI: 1,11-3,03], $p = 0,046$. Постојање АВМ је било удружено са доживљајем главобоље као најгоре икад доживљене у животу, $OR\ 2,24$ [95%CI: 1,29-3,89], $p = 0,004$. Постојање придружених симптома попут мучнине и нагона на повраћање и фоно/фотофобије је било чешће код пацијената са АВМ, $OR\ 2,08$ [95%CI: 1,13-3,83], $p = 0,018$ и $OR\ 0,94$ [95%CI: 1,34-1,69], $p = 0,050$. Код постојања АВМ главобоља је била чешће унилатерална, $OR\ 18,76$ [95%CI: 9,68-36,37], $p = 0,000$. Није уочена повезаност других карактеристика главобоље и постојања АВМ, $p > 0,05$.

Закључак: Постојање АВМ није препознато као предилекциони фактор за појаву главобоље код САХ.

Постојање АВМ може утицати на клинички фенотип главобоље која може имати мигрениформне карактеристике. **Кључне речи:** главобоља; субарахноидна хеморагија

CHARACTERISTICS OF HEADACHE ASSOCIATED WITH SPONTANEOUS SUBARACHNOID HAEMORRHAGE AND THE PRESENCE OF ARTERIAL MALFORMATION

Author: Kristina Jovanović

e-mail: xtinaj@hotmail.rs

Mentor: Assist. Prof. dr Srđan Ljubisavljević

Neurology Clinic, Clinical Center of Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Sudden appearance and high intensity of pain are the most common features of headache associated with subarachnoid hemorrhage (SAH), but less well-known other headache characteristics, especially in relation to the etiology of SAH.

The Aim: To test the headache characteristics in patients with SAH and the presence of arterial malformation (AVM).

Material and Methods: Data obtained from medical records of 205 patients (120 women and 85 men) who were treated at the Clinic for Neurology of the Clinical Center in Nis with the main diagnosis of SAH in the period from January 2005 to December 2015, aged 20 to 86 years, of which 66.9% had headaches, and 33.1% had no headache, were analyzed. The characteristics of the headache in relation to the presence/absence of AVM were analyzed.

Results: The presence of AVM is not associated with headache in SAH, $p > 0.05$. Patients with AVM were more likely to have headaches in the history of previous life $OR\ 1.74$ [95% CI: 1.11-3.03], $p = 0.046$. The existence of AVM was associated with the experience of headache as the worst ever experienced headache, $OR\ 2.24$ [95% CI: 1.29-3.89], $p = 0.004$. The presence of associated symptoms such as nausea and vomiting and photo/phonophobia was more common in patients with AVM, $OR\ 2.08$ [95% CI: 1.13-3.83], $p = 0.018$ and $OR\ 0.94$ [95% CI: 1.34-1.69], $p = 0.050$. In the case of AVM existence, headache was more often unilateral, $OR\ 18.76$ [95% CI: 9.68-36.37], $p = 0.000$. There was no association between other characteristics of headache and the existence of AVM, $p > 0.05$.

Conclusion: The existence of AVM is not recognized as a predictor for the onset of headache in SAH. The existence of an AVM can affect a clinical phenotype of headache that may have migraine-like characteristics.

Keywords: headache; subarachnoid hemorrhage

КАРАКТЕРИСТИКЕ СПОНТАНЕ СУБАРАХНОИДНЕ ХЕМОРАГИЈЕ БЕЗ ГЛОВОБОЉЕ У КЛИНИЧКОЈ ПРЕЗЕНТАЦИЈИ

Аутор: Јован Илић, Милош Стојановић, Урош Илић

e-mail: jovanilic94@hotmail.com

Ментор: доц. др Срђан Љубисављевић

Клиника за неурологију Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Главобоља је значајни али не и обавезно присутни симптом субарахноидне хеморагије (САХ). Код 1/3 пацијената са САХ нема главобоље у клиничкој презентацији САХ, што у одсуству других препознатих карактеристика овог стања може одложити дијагнозу САХ а тиме и ефикасност одложено примењене терапије.

Циљ рада: Испитати карактеристике САХ без главобоље у клиничкој презентацији.

Материјал и методе: Анализирани су подаци из историја болести 431 пацијента (264 жена и 167 мушкараца) који су лечени на Клиници за неурологију Клиничког центра у Нишу са главном отпусном дијагнозом не трауматска САХ, у периоду од јануара 2005 до децембра 2015, старости од 19 до 91 година, од којих је 70,3% имало главобољу, а 29,7% је било без главобоље.

Резултати: Код старијих пацијената се главобоља у случају појаве САХ ређе јавља $OR 0,97$ [95%CI: 0,96-0,99], $p=0,025$. Код постојања абнормалности хемокоагулационог статуса $OR 0,23$ [95%CI: 0,08-0,67], $p=0,006$, појаве неуролошке симптоматологије $OR 0,34$ [95%CI: 0,21-0,55], $p=0,000$, губитка свести $OR 0,22$ [95%CI: 0,12-0,39], $p=0,000$, постојања невалвуларне атријалне фибрилације $OR 0,23$ [95%CI: 0,09-0,59], $p=0,002$, хроничне бубрежне слабости $OR 0,26$ [95%CI: 0,09-0,76], $p=0,014$ и постојања више болести $OR 0,11$ [95%CI: 0,04-0,32], $p=0,000$, се не очекује појава главобоље у клиничкој презентацији САХ.

Закључак: Код старијих пацијената са невалвуларном атријалном фибрилацијом, хроничном бубрежном слабошћу или постојањем више коморбидитета, са губитком свести и појавом неуролошке симптоматологије, треба сумњати на постојање САХ у одсуству главобоље.

Кључне речи: субарахноидна хеморагија

CHARACTERISTICS OF SPONTANEOUS SUBARACHNOID HAEMORRHAGE WITHOUT HEADACHE IN A CLINICAL PRESENTATION

Author: Jovan Ilic, Milos Stojanovic, Uros Ilic

e-mail: jovanilic94@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Srdjan Ljubisavljevic

Clinic for Neurology, Clinical centre in Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Headache is a significant but not necessarily present symptom of subarachnoid hemorrhage (SAH). In 1/3 of patients with SAH, there is no headache in the clinical presentation of SAH, which in the absence of other recognized characteristics of this condition can delay the diagnosis of SAH and thus the effectiveness of delayed therapy.

The Aim: The purpose of this study is to examine the characteristics of SAH without headache in the clinical presentation.

Material and Methods: Data extracted from the medical records of 431 patients (264 women and 167 men) who were treated at the Clinic for Neurology of the Clinical Center in Nis with the main diagnosis not traumatic SAH, in the period from January 2005 to December 2015, ages 19 to 91 years, of which 70.3% had headaches, and 29.7% had no headaches, were analyzed.

Results: In elderly patients, headache in the case of SAH occurs less frequently 0.97 [95% CI: 0.96-0.99], $p=0.025$. In the presence of an abnormality in the hemocoagulation status $OR 0.23$ [95% CI: 0.08-0.67], $p=0.006$, occurrences of neurological symptoms $OR 0.34$ [95% CI: 0.21-0.55], $p=0.000$, loss of consciousness $OR 0.22$ [95% CI: 0.12-0.39], $p=0.000$, non-valvular atrial fibrillation $OR 0.23$ [95% CI: 0.09-0.59], $p=0.002$, chronic renal failure $OR 0.26$ [95% CI: 0.09-0.76], $p=0.014$ and the existence of more diseases $OR 0.11$ [95% CI: 0.04-0.32], $p=0.000$, headache in the clinical presentation of SAH is not expected.

Conclusion: In older patients with non valvular atrial fibrillation, chronic renal failure or the existence of more comorbidity, with a loss of consciousness and the occurrence of neurological symptoms, there should be a suspicion of the existence of SAH in the absence of headache.

Keywords: subarachnoid hemorrhage

УЧЕСТАЛОСТ И КАРАКТЕРИСТИКЕ МИГРЕНЕ У ОДРАСЛИХ ОСОБА СЕВЕРНОГ ДЕЛА КОСОВСКЕ МИТРОВИЦЕ

Аутори: Никола Миљковић, Данијела Вићентијевић

e-mail: nikola94km@mail.com

Ментор: доц. др Ненад Милошевић

Катедра за неурологију и психијатрију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са седиштем у Косовској Митровици

Увод: Мигрена је хронични поремећај, који карактеришу репетитивни напади главобоља.

Циљ рада: Је да се утврде учесталост и карактеристике мигрене у одраслих особа северног дела Косовске Митровице.

Материјал и методе: Студијом пресека обухваћене су одрасле особа од 18 до 65 година изабране методом случајног избора, а након давања информисаног пристанка. За студију је коришћен структурисани упитник дизајниран у складу са препорукама. Податке су на терену прикупљали студенти, аутори рада, интервјуом "лицем у лице". За обраду података коришћени су одговарајући статистички тестови и софтверски програм, а као критеријум статистичке значајности узета је вредност $p < 0,05$.

Резултати: Укупно је одговорило 298 испитаника (166 жена). Главобоља која је по опису одговарала мигрени утврђена је код 54 (18,2%), без ауре 13,5%, са ауром 4,7%. Мигрена је статистички значајно била чешћа код жена ($p < 0,001$), старости од 35 до 50 година ($p < 0,001$) и испитаника из урбане средине ($p = 0,044$), док је дистрибуција испитаника са мигреном у односу на брачно стање показала већу учесталост код удатих жена и нежењених мушкараца ($p = 0,018$). Већина пацијената је имала између 1 и 4 напада месечно, трајања 4-12 сати, са погоршањем тегоба при физичком напору. Доминантни пратећи симптоми током мигренозног напада били су фотофобија, фонофобија и мучнина. Повраћање се јавило код 20% мушкараца и 46% жена.

Закључак: Наши налази показују нешто већу учесталост мигрене од очекиване, а то се пре свега односи на мигрену са ауром. Као и у другим студијама мигрена је чешћа код жена и особа средње животне доби. Клиничке карактеристике мигрене одговарају ранијим сазнањима, повраћање је било чешће код жена.

Кључне речи: Мигрена; учесталост; карактеристике; северни део Косовске Митровице.

FREQUENCY AND MIGRAINE CHARACTERISTICS IN ADULTS FROM THE NORTEN PART OF KOSOVSKA MITROVICA

Author: Nikola Miljković, Danijela Vicentijević

e-mail: nikola94km@mail.com

Mentor – Asst. Prof. Nenad Milosević

Neurology and Psychiatrist Department, Medical Faculty of Pristina University in Kosovska Mitrovica

Introduction: A migraine is a chronic disease, characterized by repetitive headaches.

The Aim: Is to establish frequency and characteristic of a migraine in adults from the northern part of Kosovska Mitrovica.

Material and Methods: In cross-section study, included are adults from 18 to 65 years old, that have been chosen by the random selection method after giving informed consent. The structured questionnaire designed in order to recommendations is used in this study. Data were collected on the field, by students, authors, with interviewing "face to face". Appropriate statistical tests and software were used for data processing, and as the criterium of statistical significance is chosen a value $p < 0.05$.

Results: 298 respondents in overall (?? of them were women). A headache, that was by the description suiting the migraine, was established at 54(18.2%) respondents, without aura 13.5% and with the aura 4.7%. A migraine is statistically was significantly more present in women ($p < 0.001$) age from 35 to 50 ($p < 0.001$) and respondents from the urban environment ($p = 0.044$), while the distribution of respondents with migraine in regard to their marital status showed the greater frequency with married women and unmarried men ($p = 0.018$). The majority of the patients had between 1 and 4 attacks a month, that lasted from 4 to 12 hours, with the aggravation of difficulties in physical effort. Dominant, side effects of migraine attacks were photophobia, phonophobia, and nausea. 20% of men and 46% of women vomited.

Conclusion: Our findings show us the greater frequency of a migraine than expected, and that's related to a migraine with the aura. As in the other studies, migraine is more often with women and middle-aged people. Clinical characteristics of a migraine correspond to previous acknowledgments, vomiting is more often in women.

Keywords: Migraine; frequency; characteristics; Northern part of Kosovska Mitrovica

ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОРИ ЗА НАСТАНАК БОЛЕСТИ МАЛИХ КРВНИХ СУДОВА МОЗГА КОД МЛАЂИХ ОД 50 ГОДИНА

Аутор: Никола Зејак

e-mail: drzejak@icloud.com

Ментор: кл. асист. др Александра Павловић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болест малих крвних судова мозга (БМКС) представља групу патолошких процеса на малим артеријама мозга најчешће атеросклеротске етиологије са широким спектром клиничких и радиолошких манифестација. Сматра се да је БМКС одговорна за велики проценат свих исхемијских МУ и да је један од главних узрочника васкуларне деменције. Мада се БМКС традиционално везује за старије животно доба, актуелни литературни подаци указују да постојање ових промена није ретко ни у млађој популацији, са или без класичних васкуларних фактора ризика (ФР).

Циљ рада: У нашем раду су анализирани предиктивни фактори за настанак БМКС у млађих особа, узраста 50 година и мање, о чему у савременој литератури постоје врло оскудни подаци.

Материјал и методе: Демографски подаци, васкуларни ФР, когнитивни и функционални статус анализирани су код 424 пацијената примљена у терцијарну неуролошку установу. Тежина лезија на МР изражена као укупан скор на *Age-related White Matter Changes (ARWMC)* скали и Фазекас скали. Израчунат је укупан број лакунарних инфаркта (ЛИ). Пацијенти су подељени у две групе – 50 година и млађи, и старији од 50 година, и између овако дефинисаних подгрупа поређене су наведене варијабле.

Резултати: У кохорти болесника са БМКС мозга који су испитивани у десетогодишњем периоду, 12,5% испитаника је припадало групи млађих болесника. Независни фактор предикције за настанак БМКС код млађих испитаника било је активно пушење са *OR* 1,85 (95% *CI* 1,02-3,34; *p*=0,042). Код млађих болесника доминирају ЛИ на МР снимцима мозга у односу на групу старијих (*OR* 1,14, 95% *CI* 1,04-1,24; *p*=0,004).

Закључак: Појава БМКС мозга код млађих болесника није ретка, а ову субпопулацију од старије разликује активно пушење као фактор предикције настанка лезија, као и преобладајуће постојање ЛИ на МР снимцима мозга. С обзиром на то да се ради о прогресивној болести, важно је благовремено идентификовати ФР на које се може превентивно деловати.

Кључне речи: болест малих крвних судова мозга; васкуларни фактори ризика; млађа популација; лакунарни инфаркт

PREDICTIVE FACTORS FOR CEREBRAL SMALL VESSEL DISEASE IN PATIENTS YOUNGER THAN 50 YEARS

Author: Nikola Zejak

e-mail: drzejak@icloud.com

Mentor: TA Aleksandra Pavlović

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cerebral small vessel disease (SVD) refers to a group of pathological processes affecting small arteries of the brain with different etiology and broad spectrum of clinical and radiological manifestations. SVD is responsible for large percentage of all strokes and is one of major causes of vascular dementia. Although cerebral SVD is traditionally associated with age, literature indicates that SVD is not infrequent in younger population, with or without common vascular risk factors.

The Aim: In our study, we aimed to analyze predictive factors for SVD in patients younger than 50 years, for which the current data is very scarce.

Material and Methods: Demographic data, vascular risk factors, cognitive and functional status were analyzed in 424 patients admitted to tertiary neurology hospital. Severity of MR lesions MR was expressed as a total score on Age-related White Matter Changes (ARWMC) scale and Fazekas scale. Total number of lacunar infarcts was calculated. Patients were classified in two subgroups, 50 year-of-age and younger and older than 50, and variables were compared between the subgroups.

Results: In a cohort of patients with SVD examined in 10 year period, 12.5% of patients were in the group of younger patients. Independent predictors for SVD in younger patients was active smoking with *OR* 1.85 (95%*CI* 1.02-3.34; *p*=0.042). In younger subgroup lacunar ischemic lesions were dominant on brain MR compared to subpopulation of older patients (*OR* 1.14, 95% *CI* 1.04-1.24; *p*=0.004).

Conclusion: Occurrence of SVD in younger patients is not infrequent, and this subpopulation of SVD patients differs by more frequent smoking as a predictor for SVD, as well as predominance of lacunar infarctions on brain MR. Having in mind progressive course of SVD in many cases, it is of most importance to timely identify risk factors which could be targeted by prevention.

Keywords: cerebral small vessel disease; vascular risk factors; younger population; lacunar infarction

ПСИХИЈАТРИЈСКИ ПОРЕМЕЋАЈИ У ЕСЕНЦИЈАЛНОМ ТРЕМОРУ

Аутор: [Нина Марковић](#)

e-mail: ninamsix@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Игор Петровић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Есенцијални тремор је најчешћи поремећај покрета за који се сматрало да представља моносимптоматско стање које се карактерише доминантно симетричним акционим тремором шака и подлактица, а може захватити и друге делове тела. Током протекле деценије, је показано да се код ЕТ могу јавити и различити додатни моторни и немоторни симптоми, пре свега когнитивни и психијатријски поремећаји.

Циљ рада: Испитивање присуства депресивних симптома и симптома анксиозности у болесника са ЕТ као и испитивање разлика у групи болесника са раним и касним почетком ЕТ.

Материјал и методе: У студији је укључен 101 пацијент са дијагнозом ЕТ. Поред утврђивања основних демографских и клиничких карактеристика, свим пацијентима је урађена скала за процену интензитета тремора (ТФМРС и ЦРС), затим ХДРС скала за процену депресивности и ХАМА скала за процену анксиозности. За статистички обраду су коришћени т-тест, Цхи-сquares тест и Манн-Њхитнеу тест.

Резултати: Вредности ХДРС скорa изнад 17 је имало чак 30% пацијената са касним почетком, док је 28,8 % пацијената са раним почетком имало вредности ХАМА скорa изнад 18. Није нађена статистички значајна разлика између болесника са раним и касним почетком болести у погледу присуства депресивних симптома као и симптома анксиозности. Вредности ХДРС скорa и ХАМА скорa нису корелирале са интензитетом скорa на скалама процене интензитета тремора.

Закључак: Болесници са ЕТ имају често симптоме депресије и анксиозности који не корелирају за интензитетом тремора, а што би говорило у прилог томе да представљају унутрашњи део самог поремећаја. Нису нађене значајне разлике у групи болесника са раним и касним почетком болести, али је депресија била чешће присутна у оних са каснијим, а анксиозност у оних са ранијим почетком болести.

Кључне речи: есенцијални тремор; депресија; анксиозност

PSYCHIATRIC DISORDERS IN ESSENTIAL TREMOR

Author: [Nina Marković](#)

e-mail: ninamsix@gmail.com

Mentor: TA Igor Petrović

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Essential tremor (ET) is the most common, adult-onset movement disorder with a prevalence of 4-39 cases per 1000. ET was traditionally considered as a monosymptomatic condition characterized by action tremor, affecting primarily hands and forearms. Over the past decade, it was shown that ET can have more complex motor features, likewise different non-motor manifestations regarding both cognitive and psychiatric symptoms.

The Aim: To determine the presence of depressive symptoms, and symptoms of anxiety, and to assess the difference between the groups of patients with early and late onset of ET.

Material and Methods: The study was made up of 101 participants with ET diagnosis. Aside from assessing the basic demographic and clinical characteristics, scales for the severity of tremor were also used on all patients (*TFMRS* and *CRS*), as well as the *HDRS* scale for depressive symptoms and *HAMA* scale for anxiety symptoms. Statistics were done using the *t-test*, *Chi-square test* i *Mann-Whitney test*.

Results: Scores on the *HDRS* scale above 17 were found in 30% of the patients with late onset of ET, whereas 28,8% patients with early onset had *HAMA* scores above 18. There was no statistically important difference in presence of depressive and anxious symptoms between the groups of early and late onset of ET. The scores of *HDRS* and *HAMA* did not correlate to the scores of the scales used to determine the severity of tremor.

Conclusion: Patients with ET often have symptoms of depression and anxiety which do not correlate to the severity of tremor, which would mean that the disease itself might be the cause of it. There were no statistically significant differences between the patients with early and late onset of ET, but depression was present more often in those with the late onset, while anxiety was present in those with early onset.

Keywords: essential tremor; depression; anxiety

ЖИВОТНЕ НАВИКЕ ПАЦИЈЕНАТА СА КЛАСТЕР ГЛАВОБОЉОМ

Аутор: Петар Петковић, Ирена Пејчић

e-mail: petar.petkovic53@gmail.com

Ментор: доц. др Јасна Зидверц Трајковић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кластер главобоља (КГ) је примарна главобоља од које болују углавном мушкарци између друге и четврте деценије живота са преваленцијом од 1:1000 у одраслој популацији. Неколико студија описују КГ као зависне, беспомоћне и напете особе, а истраживања указују да болесници који пате од КГ су склони синдромима зависности.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се упоређи пушење, злоупотреба алкохола и наркотика, анксиолитика, поремећаја спавања, физичка активност, коцкање и навике у исхрани код КГ болесника у односу на групу здравих особа.

Материјал и методе: Студија је обухватила 30 КГ болесника који су били недавно прегледани у нашем центру. Болесници су били интервјуисани уживо и телефонским путем, применом упитника специјално дизајнираног за ове потребе. Одговори КГ болесника су упоређени са одговорима 30 здравих испитаника одабраних према полу и узрасту.

Резултати: КГ болесници чешће користе анксиолитике, а ређе се коцкају и конзумирају слаткише у поређењу са контролном групом испитаника.

Закључак: Резултати наше студије нису потврдили да су лоше животне навике чешће код КГ болесника него у општој популацији.

Кључнe речи: кластер главобоља; животне навике; синдроми зависности

LIFESTYLE HABITS IN PATIENTS WITH CLUSTER HEADACHE

Author: Petar Petković, Irena Pejčić

e-mail: petar.petkovic53@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Jasna Zidverc Trajković

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cluster headache (CH) is a primary headache disorder which predominantly affects males between the 2nd and 4th decade of life in 1:1000 adults. Some studies describe CH patients as dependent, helpless and tense and research has shown that patients who suffer from CH are prone to dependence syndromes.

The Aim: The aim of this study was to compare the consumption of cigarettes, alcohol, illicit drugs, anxiolytics, as well as sleep behavior, physical activity, gambling and nutritional habits in CH patients with a group of healthy subjects.

Material and Methods: We included 30 CH patients who were most recently examined at our center in our study. The patients were interviewed in person or by telephone, using a questionnaire specifically designed for this purpose. The answers were compared to those of the 30 healthy individuals matched by age and gender.

Results: CH patients more often use anxiolytics and less frequently gamble and consume sweets compared to healthy subjects.

Conclusion: Results of our study do not confirm that bad behavioral patterns are less common in CH patients than in the general population.

Keywords: cluster headache; lifestyle habits; dependence syndrome

ЕФЕКАТ АКУПНКТУРЕ НА ПРАГ БОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ГЛАВОБОЉОМ ТЕНЗИОНОГ ТИПА МЕРЕН ДИГИТАЛНИМ АЛГОМЕТРОМ

Аутор: Сандро Калембер, Филип Катанић
E-mail: sandrokalembere@yahoo.com

Ментор: доц. др Александар Копитовић, проф. др Светлана Симић
Катедра за неурологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Главобоља тензионог типа представља најчешћу главобољу. Један је од најчешћих разлога посете пацијената примарној здравственој заштити због чега има веома значајан социо-економски утицај. Процењује се да тренутно у свету болује око 1,4 милијарде људи, са већим учешћем жена.

Циљ рада: Одредити и упоредити праг бола код пацијената са главобољом тензионог типа пре третмана, након три и након шест недеља акупунктуре.

Материјал и методе: Спроведена је проспективна студија која је обухватала 30 пацијената са главобољом тензионог типа. Праг бола мерен је дигиталним алгометром и визуелно аналогном скалом (VAS). Подаци су анализирани у програму SPSS, Wilcoxon-овим тестом, са нивоом значајности $p < 0,05$.

Резултати: Праг бола испитиваних тачака по главине пре третмана износи 183 kPa/cm^2 , након три недеље 213 kPa/cm^2 , а након шест недеља 250 kPa/cm^2 . Упоредивањем датих вредности добијена је статистички значајна разлика. Вредност визуелне аналогне скале пре третмана је 6,3, након три недеље 5,2, а након шест недеља 3,8. Упоредивањем датих вредности добијена је статистички значајна разлика. Праг бола неболне регије пре третмана износи 235 kPa/cm^2 , након три недеље 239 kPa/cm^2 , а након шест недеља 300 kPa/cm^2 . Ако упоредимо вредности неболне регије пре третмана и након три недеље, не добијамо статистички значајну разлику $p > 0,05$, док упоредивањем вредности неболне регије након три недеље и након шест недеља добијамо статистички значајну разлику $p < 0,05$.

Закључак: Вредности прага бола тензионих главобоља су се повећале након друге кура акупунктуре (6 недеља).

Кључне речи: праг бола; главобоља тензионог типа; дигитални алгометар; акупунктура; визуелно аналогна скала

ACUPUNCTURE'S EFFECT ON THE PAIN THRESHOLD AT PATIENTS WITH TENSION-TYPE HEADACHE MEASURED BY DIGITAL ALGOMETER

Author: Sandro Kalember, Filip Katanić
e-mail: sandrokalembere@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Kopitović, Assoc. Prof. Svetlana Simić
Department of Neurology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Tension type headache (TTH) is the most common primary headache. It represents one of the main causes of work disability and reasons why patients go to doctor. According to some studies, this headache affects 1,4 billion people around the world.

The Aim: The aim was to determine and compare the pain threshold of patients with tension type headache before and after the acupuncture treatment.

Material and Methods: The prospective study was conducted which included 30 patients. Pain threshold was measured by digital (pressure) algometer and visual analog scale (VAS) for pain. The data was processed and analyzed by a statistical package SPSS, using Wilcoxon test, while level of significance was set at $p < 0,05$.

Results: Pain threshold of head points before treatment is 183 kPa/cm^2 , after three weeks 213 kPa/cm^2 and after six weeks 250 kPa/cm^2 . Analysing this data there is statistical significance between values. Values of VAS before treatment is 6.3, after three weeks 5.2 and after six weeks is 3.8. Analysing this data there is statistical significance between values of VAS. Pain threshold of extracephalic non-painful region before treatment is 235 kPa/cm^2 , after three weeks is 239 kPa/cm^2 , after six weeks is 300 kPa/cm^2 . Analysing this data there is no statistical significance between values before treatment and after three weeks $p > 0,05$. But analysing values after first treatment and after six weeks there is statistical significance $p < 0,05$.

Conclusion: The pain threshold of patients with TTH has increased during the period of 6 weeks, compared to the values before treatment.

Keywords: pain threshold; tension type headache; pressure algometer; acupuncture; visual analogue scale

АНАЛИЗА ВИЗУЕЛНИХ ЕВОЦИРАНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА У ДИЈАГНОСТИЦИ ДЕМИЈЕЛИНИЗАЦИОНИХ БОЛЕСТИ И ДРУГИХ БОЛЕСТИ СА СЛИЧНИМ СИМПТОМИМА**Аутор:** Сања Костић**e-mail:** cara.kostic@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Александра Качар

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Визуелни евоцирани потенцијали (ВЕП) су врло сензитивна неурофизиолошка метода којом се може потврдити дијагноза демиелинизационих болести. Веома је значајна анализа *P100* латенце. Њено продужење, посебно код клинички „немих“ случајева, значајно олакшава дијагнозу. Важна је за откривање болести у раним стадијумима, посебно мултипле склерозе (МС), која је најчешћа од ових болести.

Циљ рада: Циљ рада је да се испита значај ВЕП-а у дијагностици демиелинизационих болести, и као евентуална мера предикције код клинички блажих форми болести.

Материјал и методе: Студија је обухватила 60 пацијената, подељених у 3 групе, у свакој по 20:1) са мултиплом склерозом 2) ретробуларним неуритисом 3) другим демиелинизационим болестима и сличним симптомима. ВЕП латенце су мерене методом структурисане визуелне стимулације. Добијени подаци су анализирани коришћењем *SPSS* статистичког програма.

Резултати: Утврђено је да су ове болести чешће код жена, највише у периоду од 38. до 44. године. Највише вредности *P100* латенце су нађене у другој групи, а најниже у трећој. ВЕП налаз је позитиван код већине пацијената, без сигнификантне разлике између група испитаника ($p > 0,05$).

Закључак: ВЕП је сензитивна метода у дијагностици демиелинизационих болести, али и других болести у раној фази које не морају дати оптичке сметње, док вредности *P100* латенце вероватно корелирају са степеном оштећења и типом болести.

Кључне речи: ВЕП; демиелинизационе болести; мултипла склероза; оптички неуритис

ANALYSIS OF VISUAL EVOKED POTENTIALS IN THE DIAGNOSIS OF DEMYELINATING DISEASES AND OTHER DISEASES WITH SIMILAR SYMPTOMS**Author:** Sanja Kostić**e-mail:** cara.kostic@gmail.com**Mentor:** TA Aleksandra Kačar

NeurologyClinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Visual evoked potentials (VEP) are very sensitive neurophysiological method for diagnosis of demyelinating diseases. The most important part is analysis of *P100* latency, which increased value, especially in the clinically silent lesions, makes the diagnosis easier. It is crucial for early stage disease detection, especially in multiple sclerosis.

The Aim: The aim of this study is the analysis of VEP *P100* latency for diagnosis of demyelinating diseases and for prediction in slight clinical state of diseases.

Material and Methods: The study included 60 patients, divided in 3 groups, 20 in each: 1) with multiple sclerosis 2) retrobulbar neuritis 3) other demyelinating diseases and similar symptoms. VEP latencies were measured with pattern method and the obtained data were statistically analyzed (*SPSS* statistical program).

Results: These diseases are more frequent in women, from 38 to 44 ages. The highest *P100* values were at the second group and the lowest in the third group. VEP latency is prolonged in majority of the patients, but significant difference between them is not found ($p > 0.05$).

Conclusion: VEP is sensitive method in the diagnosis of demyelinating diseases, but also other diseases which does not give visual disorders. VEP latencies values probably correlate with the severity and type of the disease.

Keywords: VEP; demyelinating diseases; multiple sclerosis; optic neuritis

КАРАКТЕРИСТИКЕ ХОДА БОЛЕСНИКА СА ХЕРЕДИТАРНОМ И СПОРАДИЧНОМ ИДИОПАТСКОМ СПИНОЦЕРЕБЕЛАРНОМ АТАКСИЈОМ

Аутор: Тијана Орлић, Милица Прпић

e-mail: tijanaorlic94@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Драгашевић Мишковић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: С пиноцеребеларне атаксије спадају у групу хередитарних, неуродегенеративних болести које карактерише генерализовани поремећај координације хода, говора и покрета екстремитета. Код оболелих се такође може исполјити не-церебеларна симптоматологија (дисфагија, мишићна атрофија, неволјни покрети, когнитивни дефицит).

Циљ рада: Циљ студије је представљало испитивање параметара хода у пацијената са дијагнозом дегенеративне спиоцеребеларне атаксије у базичним условима као и током извођења конкурентног моторног и когнитивног задатка.

Материјал и методе: Параметри хода су регистровени током хода на електронској траци са сензорима (*GAITRite*) у базичним условима и током извођења конкурентног моторног и когнитивног задатка. Свим болесницима је урађена и *SARA* скала за процену церебеларне функције као и Аденбрук скала за процену когнитивних функција.

Резултати: Разлике су уочене поређењем хода без задатка и хода уз когнитивни задатак у следећа три параметра: трајање циклуса хода (*CT*), дужина двокорака (*SL*) и време двоструког ослонца (*DST*) као и између хода без задатка и хода са моторним задатком. У поређењима хода уз когнитивни задатак и хода уз моторни задатак нису откривене значајне разлике.

Корелације су потврђене између *SARA* скорa и *CT*, као и *ST* током хода без задатка. Такође је пронађена корелација између *SARA* скорa и *SL* током извођења когнитивног и *CT* током извођења моторног задатка.

Закључак: *CT*, *SL* и *DST* су код пацијената са церебеларном атаксијом прилоком извођења моторног или менталног задатка измењени у поређењу са ходом без додатног задатка што је могућа последица компензаторног механизма у циљу побољшања нарушеног баланса.

Кључне речи: моторни задатак; когнитивни задатак; трајање циклуса хода; падови

GAIT CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH HEREDITARY AND SPORADIC IDIOPATHIC SPINOCEREBELLAR ATAXIA

Author: Tijana Orlić, Milica Prpić

e-mail: tijanaorlic94@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Nataša Dragašević Mišković

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Spinocerebellar ataxia refers to a group of hereditary, neurodegenerative disorders characterized by a generalized incoordination of gait, speech and limb movements. Affected individuals may also have non-cerebellar signs (dysphagia, muscle atrophy, involuntary movement, cognitive impairment).

The Aim: The aim of this study was to examine gait in patients with diagnosis of degenerative spinocerebellar ataxia while performing demanding motor or cognitive tasks while walking and to define the correlation between gait parameters and cognitive tests results.

Material and Methods: Gait performance was measured with and without performing concurrent cognitive or motor tasks. Fifty-five patients performed a self-paced basic walking task, a dual motor task, and a dual mental task while walking. The patients were also evaluated by SARA clinical scale for assessment of cerebellar signs and Addenbrooke's cognitive examination.

Results: Differences were found between base walk and mental task walking in the following three parameters: cycle time (CT), stride length (SL) and double support time (DST), as well as between base walk and motor task. No significant difference was found between mental and motor task performance in any of the parameters.

We found correlation between SARA score and CT, and ST during base walk. We also found correlation between SARA score and SL while performing mental and with CT while performing motor task.

Conclusion: CT, SL and DST are prolonged in patients with cerebellar ataxia during performing motor or mental task compared to base walk. Gait parameters are probably changed in order to minimize risk of falling.

Keywords: motor task; cognitive task; cycle time; falls

УЧЕСТАЛОСТ И КЛИНИЧКИ КОРЕЛАТИ ДИСФАГИЈЕ У ПАРКИНСОНОВОЈ БОЛЕСТИ

Аутор: Виолета Добриловић, Александар Ђекић

e-mail: dobrilovicv@yahoo.com

Ментор: проф. др Наташа Драгашевић Мишковић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Дисфагија је један од најчешћих немоторних, недопаминергичких, гастроинтестиналних поремећаја ПБ и јавља се код око 80% оболелих у неком тренутку болести. Поред дисфагије, јављају се и друге ГИТ манифестације у виду мучнине, подригивања, болова у стомаку и опстипације.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је да испита учесталост дисфагије код пацијената са ПБ и њену удруженост са другим моторним и немоторним тегобама.

Материјал и методе: У студију је укључено 59 пацијената (20 жена и 39 мушкараца) са дијагнозом ПБ. Подаци су прикупљени помоћу упитника који је поред демографских карактеристика садржао и питања о присуству ГИТ тегоба. Коришћене су *UPDRS* скала за процену симптома и знакова ПБ и *HDRS* скала за процену депресије. За статистичку обраду података коришћени су: *Studentov T-test*, *Chi-square* и *Mann-Whitney test*.

Резултати: Дисфагија је регистрована код 23 (39%) пацијента. Просечно време јављања дисфагије од почетка болести је износило $9,96 \pm 5,78$ год. Нађен је статистички значајно већи скор *UPDRS* скале у групи болесника са дисфагијом ($p=0,015$). Пацијенти са дисфагијом су имали и значајно веће скорове *HDRS* скале за процену депресије ($p=0,005$). Утврђена је статистички значајна повезаност између дисфагије и следећих ГИТ тегоба: мучнине ($p=0,017$), опстипације ($p=0,026$), мучнине везане за узимање леводопе ($p=0,019$). Пронађена је статистички значајна повезаност између дисфагије и тренутне употребе антидепресивних лекова ($p=0,012$).

Закључак: Дисфагија је чест гастроинтестинални симптом у ПБ и удружена је са осталим ГИТ тегобама (мучнина, опстипација), а запажена је и њена повезаност са другим немоторним поремећајима као што је депресија.

Кључне речи: Паркинсонова болест; дисфагија; гастроинтестинални симптоми

FREQUENCY AND CLINICAL CORRELATION OF DYSPHAGIA IN PARKINSON'S DISEASE

Author: Violeta Dobrilović, Aleksandar Đekić

e-mail: dobrilovicv@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Nataša Dragašević Mišković

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dysphagia is one of the most common non-motor, non-dopaminergic, gastrointestinal disorders in PD, and about 80% of patients develop dysphagia during the course of their disease. Besides dysphagia, PD patients present with other gastrointestinal problems such as nausea, belching, abdominal pain and obstipation.

The Aim: The aim of our study is to examine the frequency of dysphagia in PD patients and its association with motor and non-motor symptoms of the disease.

Material and Methods: The study included 59 patients (20 females and 39 males) diagnosed with PD. The data were collected using customized questionnaire that besides demographic data contained questions regarding the presence of GIT disorders. The UPDRS scale for PD signs and symptoms evaluation and the Hamilton depression rating scale were used. Statistical analysis was performed using: Student T-test, Chi-square and Mann-Whitney test.

Results: Dysphagia was present in 23 (39%) patients. The average time of dysphagia from the onset of disease was 9.96 ± 5.78 years. A statistically significant association in the UPDRS scale was found in the group of patients with dysphagia ($p=0.015$). A statistically significant association in the HDRS scale to assess depression was found in the group of patients with dysphagia ($p=0.005$). A statistically significant relationship was found between dysphagia and the following GIT disorders: nausea ($p=0.017$), obstipation ($p=0.026$), nausea associated with levodopa ($p=0.019$). A statistically significant relationship between dysphagia and the current use of antidepressant drugs was found ($p=0.012$).

Conclusion: Dysphagia is a common gastrointestinal symptom in PD and it is associated with other GIT symptoms (nausea, obstipation), and its association with other non-motor disorders like depression.

Keywords: Parkinson's disease; dysphagia; gastrointestinal symptom

АНАЛИЗА ХИПЕРИНТЕНЗНИХ ЛЕЗИЈА БЕЛЕ МАСЕ МОЗГА ПОМОЋУ МАГНЕТНЕ СПЕКТРОСКОПИЈЕ КОД БОЛЕСНИКА СА МИОТОНИЧНОМ ДИСТРОФИЈОМ ТИПА 1 (ДМ1)

Аутор: Владимир Глуховић

e-mail: vladimirgluhovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Видосава Ракочевић Стојановић

Клиника за неурологију, Медицински факултет Универзитет у Београду

Увод: Миотонична дистрофија типа 1 (ДМ1) је аутозомно доминантно наследна болест која захвата многобројне системе и органе, укључујући централни нервни систем. Хиперинтензне лезије беле масе (ХЛБМ) се срећу код око 80% оболелих а њихова етиологија је непозната.

Циљ рада: Упоредити налаз МР спектроскопије (МРС) у ХЛБМ код болесника са ДМ1 у поређењу са налазом на супротној страни мозга у наизглед нормалној белој маси (ННБМ).

Материјал и методе: У студију је укључено 11 болесника са генетички потврђеном ДМ1. Код свих болесника је рађена МРС са кратким и дугим спин ехом у ХЛБМ и ННБМ. Степен мишићне слабости је мерен помоћу МИРС (енгл. *Muscular Impairment Rating Scale*).

Резултати: Испитивани метаболити добијени помоћу МРС са кратким спин ехом се нису разликовали у ХЛБМ и ННБМ. На МРС са дугим ехом просечна вредност Цр је износила 44.1 ± 5.7 у ХЛБМ, док је у ННБМ са супротне стране износила 47.4 ± 4.9 што показује тенденцију ка значајној разлици ($p=0.10$). Запазили смо позитивну корелацију између степена мишићне слабости мерене помоћу МИРС и концентрације холина у ХЛБМ при снимању са дугим временом еха ($\rho=+0.61$, $p<0.05$). Такође је уочена позитивна корелација између степена мишићне слабости и концентрације холина у ННБМ при снимању са дугим временом еха ($\rho=+0.70$, $p<0.05$). Дакле, већи степен мишићне слабости је био у корелацији са мањом концентрацијом холина. Нисмо запазили повезаност концентрације можданих метаболита са другим социодемографским и клиничким параметрима анализираним у овој студији.

Закључак: Наши резултати показују да су промене у можданим метаболитима присутне и у ННБМ и у ХЛБМ. Концентрација холина који је маркер глиозе је била у корелацији са степеном мишићне слабости.

Кључне речи: миотонична дистрофија типа 1; хиперинтензне лезије беле масе; магнетна спектроскопија; холин; мишићна слабост

ANALYSIS OF HYPERINTENSE LESIONS OF THE WHITE BRAIN MASS USING MAGNETIC SPECTROSCOPY IN PATIENTS WITH MYOTONIC DYSTROPHY TYPE 1 (DM1)

Author: Vladimir Gluhović

e-mail: vladimirgluhovic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Vidosava Rakočević Stojanović

Neurology Clinic, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Myotonic dystrophy type 1 (DM1) is an autosomal dominant hereditary disease that involves multiple systems and organs, including the central nervous system. White matter hyperintensity lesions (WMHL) occur in about 80% of patients and their etiology is unknown.

The Aim: Comparison of MR spectroscopy (MRS) in WMHL in patients with DM1 compared with findings on the opposite side of the brain in apparently normal white mass (ANWM).

Material and Methods: The study included 11 patients with genetically confirmed DM1. All patients had MRS with short and long spin echo in WMHL and ANWM. The degree of muscle weakness was measured by Muscular Impairment Rating Scale (MIRS).

Results: The investigated metabolites obtained by short spin MRS did not differ in WMHL and ANWM. In the long echo time MRS average value of Cr was 44.1 ± 5.7 in WMHL, while in the ANWM on the opposite side it was 47.4 ± 4.9 which showed a tendency towards a significant difference ($p = 0.10$). We observed a positive correlation between the degree of muscular weakness measured with MIRS and the choline concentration in WMHL in long echo recording ($\rho = + 0.61$, $p < 0.05$). There was also a positive correlation between the degree of muscular weakness and choline concentrations in ANWM in long-echo recording ($\rho = + 0.70$, $p < 0.05$). Thus, a higher degree of muscle weakness was in correlation with a lower choline concentration. We did not notice the correlation of brain metabolites with other socio-demographic and clinical parameters analyzed in this study.

Conclusion: Our results showed that changes in brain metabolites are present in both ANWM and WMHL. The choline concentration that is the marker of glioses was in correlation with the degree of muscular weakness.

Keywords: myotonic dystrophy type 1; white matter hyperintensity lesions; magnetic spectroscopy; choline; muscular weakness

ПОВЕЗАНОСТ СЕРУМСКОГ НИВОА ВИТАМИНА Д И ТЕЖИНЕ ФУНКЦИОНАЛНЕ ОНЕСПОСОБЉЕНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА БОЛЕЛИХ ОД РЕЛАПСНО-РЕМИТЕНТНЕ МУЛТИПЛЕ СКЛЕРОЗЕ У ФАЗИ РЕЛАПСА БОЛЕСТИ

Аутор: Игор Јојић, Душица Петровић

e-mail: igorjojic@live.com

Ментор: др Дејан Алексић

Клиника за Неурологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Мултипла склероза (МС) је хронично, аутоимуно обољење непознате етиологије, делимично изучених фактора ризика, без ефикасне терапије. Актуелне су студије повезаности витамина Д и патогенезе болести, његовој протективној улози и хиповитаминози Д као фактору ризика за настанак болести.

Циљ рада: Утврдити разлику у вредностима серумског витамина Д између групе оболелих и контролне групе, разлику у нивоу витамина Д према полу, годишњем добу и месецу рођења у групи оболелих и корелацију серумског витамина Д и година старости, дужине трајања болести и ЕДСС у групи оболелих.

Материјал и методе: Наш узорак чини 114 пацијената оболелих од МС у фази релапса болести и 78 здравих у контролној групи. Од пацијената и у контролној групи су прикупљани демографски подаци, ниво витамина Д у серуму, датум узорковања крви. Код оболелих од МС су прикупљени подаци о трајању болести и неуролошки налаз је претворен у EDSS скор.

Резултати: У групи оболелих постоји статистички значајна разлика у вредностима серумског витамина Д у односу на месец рођења ($p < 0,05$), са највишим вредностима код пацијената рођених у октобру ($25,02 \pm 12,33 \text{ ng/ml}$) и најнижим код рођених у фебруару ($9,71 \pm 4,68 \text{ ng/ml}$). Статистички значајно више вредности витамина Д су код пацијената код којих је крв узоркована лети ($26,39 \pm 10,76 \text{ ng/ml}$) у односу на пролеће ($14,08 \pm 9,91 \text{ ng/ml}$) ($p < 0,05$). Не постоји статистички значајна корелација вредности витамина Д са ЕДСС, годинама старости пацијената и дужином трајања МС. Статистички значајно ниже вредности серумског витамина Д забележене су у групи оболелих од МС ($18,11 \pm 10,27 \text{ ng/ml}$) у односу на контролну групу ($24,85 \pm 12,92 \text{ ng/ml}$) ($p < 0,001$).

Закључак: Пацијенти оболели од МС имају значајно ниже вредности серумског витамина Д у односу на контролну групу. Неопходна су даља истраживања везе витамина Д и патогенезе обољења у циљу откривања нових терапијских могућности код МС.

Кључне речи: Мултипла склероза; витамин Д; EDSS- скор

CONNECTION OF SERUM VITAMIN D LEVELS AND THE GRAVIDITY OF FUNCTIONAL DISABILITY IN PATIENTS WITH RELAPS-REMITTENT MULTIPLE SCLEROSIS IN THE PHASE OF DISEASE RELAPSE

Author: Igor Jojić, Dusica Petrović

e-mail: igorjojic@live.com

Mentor: dr Dejan Aleksić

Clinic for Neurology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Multiple sclerosis (MS) is chronic, autoimmune disease of unknown etiology, partially studied risk factors, without effective therapy. Vitamin D and pathogenesis correlation studies, its protective role and hypovitaminosis D as a risk factor for the onset of disease are actual.

The Aim: Determine the difference in the values of serum vitamin D between patients and control group, difference in vitamin D according to sex, season and month of birth in the group of patients and correlation of serum vitamin D and age, duration of the disease and EDSS score.

Material and Methods: Our sample consists of 114 patients with MS at the stage relapse and 78 healthy in control group. Demographic data, serum vitamin D levels and blood sampling date were collected from both groups. In MS patients, data on duration of the disease were collected and neurological findings were converted to EDSS score

Results: In group of patients there is statistically significant difference in values of serum vitamin D in relation to the month of birth ($p < 0.05$), with the highest values in patients born in October ($25.02 \pm 12.33 \text{ ng / ml}$) and the lowest in February ($9.71 \pm 4.68 \text{ ng/ml}$). Statistically significant higher values of vitamin D in patients with blood were sampled in summer ($26.39 \pm 10.76 \text{ ng / ml}$) compared to spring ($14.08 \pm 9.91 \text{ ng / ml}$) ($p < 0.05$). Statistically significant lower values of serum vitamin D were recorded in group of patients with MS ($18.11 \pm 10.27 \text{ ng / ml}$) compared to control group ($24.85 \pm 12.92 \text{ ng / ml}$) ($p < 0.001$).

Conclusion: Patients with MS have significantly lower serum vitamin D values than the control group. Further research on the relationship between vitamin D and pathogenesis of the disease is necessary in order to discover new therapeutic possibilities for MS.

Keywords: multiple sclerosis; vitamin D; EDSS-score

19. ПЕДИЈАТРИЈА

19. PEDIATRICS

КЛИНИЧКИ СПЕКТАР МИТОХОНДРИЈСКИХ БОЛЕСТИ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Алекса Голубовић, Катарина Обрадовић, Милица Вукојевић

e-mail: golubjr93@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Адријан Сарајлија

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Митохондријске болести су хетерогена група прогресивних, генетски детерминисаних, мултисистемских поремећаја чији узрок лежи у оштећеној функцији митохондрија. Мутације које доводе до обољења могу бити на нивоу нуклеарне ДНК или митохондријалне ДНК. Демографски, генетички и лабораторијски фактори могу утицати на преживљавање ових пацијената, и зато представљају потенцијални предиктор исхода ових поремећаја.

Циљ рада: Описати клинички и генетички спектар митохондропатија код деце, као и испитати утицај демографских, лабораторијских и генетичких фактора на преживљавање пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је укључило 27 пацијената са митохондријским болестима.

За сваког болесника у студији прикупљени су: 1. демографски подаци; 2. вредности лактата у крви у време постављања дијагнозе болести; 3. подаци о резултатима генетичког тестирања пацијената; 4. подаци о клиничкој форми обољења. Статистичка анализа података обухватила је методе дескриптивне и аналитичке статистике.

Резултати: У студији је постојала равномерна дистрибуција полова са 15 болесника женског и 12 болесника мушког пола (однос 1,25:1). Мутације у нуклеарној ДНК су биле узрок митохондријске болести код 60% генетички дијагностикованих болесника, док су код преосталих 40% узрок биле мутације у митохондријској ДНК. Забележено је 13 смртних исхода (48,1% испитиване популације). Медијана је износила 14 месеци. Анализа хи квадрат тестом је показала да нема статистички значајне разлике у преживљавању у односу на генетичку основу болести (p 0,889). Исти статистички метод је показао да је пол показао статистички значајан утицај на преживљавање болесника (p 0,031). Концентрација лактата у крви у време постављања дијагнозе није била значајан прогностички фактор за коначни исход болести, односно преживљавање. Узраст у време постављања дијагнозе такође није имао прогностички значај за исход.

Закључак: Најзаступљенији поремећаји су били дефицит пируват дехидрогеназе (PDH) и дефицит цитохром С оксидазе. Заступљеност болесника са мутацијама у митохондријској ДНК је већа него у другим студијама овог типа. Разлика у преживљавању болесника у односу на пол, односно статистички значајно боље преживљавање болесника мушког пола је специфичан налаз.

Кључне речи: митохондријске болести; клинички спектар; преживљавање

CLINICAL SPECTRUM OF MITOCHONDRIAL DISEASES IN CHILDREN

Author: Aleksa Golubović, Katarina Obradović, Milica Vukojević

e-mail: golubjr93@yahoo.com

Mentor: TA Adrijan Sarajlija

Institute for Mother and Child Health Care "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Mitochondrial diseases are a heterogeneous group of progressive disorders caused by impaired mitochondrial function. Mutations leading to the disease might be in nuclear DNA or in mitochondrial DNA. Demographic, genetic and laboratory factors can influence the survival of these patients.

The Aim: Our aims were to describe the clinical and genetic spectrum of mitochondriopathies in children, as well as examine the influence of demographic, laboratory and genetic factors on patient survival.

Material and Methods: A retrospective study included 27 patients with mitochondrial disease. For each patient were collected: 1. demographic data; 2. values of lactate in the blood at the time of diagnosis; 3. data on the results of genetic testing of patients; 4. data on the clinical form of the disease. Statistical data analysis included methods of descriptive and analytical statistics.

Results: Male/Female ratio in the study was 1.25/1. Mutations in nuclear DNA were the cause of mitochondrial disease in 60% of patients, while for the remaining 40% the cause was mutation in the mitochondrial DNA. There were 13 deaths (48.1%). The median was 14 months old. There was no statistically significant difference in survival in relation to the genetic basis of the disease (p 0.889), but there was statistically significant difference in survival between male and female patients (p 0.031). The concentration of lactate in the blood at the time of diagnosis was not a significant prognostic factor for the outcome of the disease. Age at the time of diagnosis also did not have a prognostic significance.

Conclusion: The most common disorders were the deficit of pyruvate dehydrogenase (PDH) and deficit of cytochrome C oxidase. The incidence of patients with mitochondrial DNA mutations is higher than in other studies of this type. The survival of patients in relation to sex, is significantly better for male patients.

Keywords: mitochondrial diseases; clinical spectrum; survival

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВОВИ О ВАКЦИНАЦИЈИ РОДИТЕЉА ПАЦИЈЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТСКЕ ДЕЧЈЕ КЛИНИКЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Александар Павловић, Јована Павловић

e-mail: alexandar.pavlovic93@gmail.com

Ментор: проф. др Нада Крстовски

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Процењује се да је вакцинација заслужна за превенцију 2 до 3 милиона смртних исхода годишње. Последњих година у многим земљама расте неповерење у ефикасност и безбедност вакцина. Обухват имунизацијом може бити под утицајем информисаности родитеља и њихових ставова о вакцинацији. У Србији је у периоду од октобра 2017. до фебруара 2018. године пријављено више од 2800 оболелих од малих богиња, од којих је у петоро забележен смртни исход услед компликација болести.

Циљ рада: Утврђивање опште информисаности и ставова родитеља према вакцинацији.

Материјал и методе: У периоду од 24. новембра до 11. децембра 2017. године је спроведена студија пресека која је обухватила родитеље деце, пацијената Универзитетске дечије клинике у Београду (Клиника). Подаци од испитаника прикупљени су анонимним анкетним упитником.

Резултати: Већи део анкетираних је навео да се увек одазива на позив на вакцинацију (94,6%), да су им деца примила све вакцине прописане за узраст (89,8%), да сматрају да вакцинација штити здравље детета (79,0%) и да најпоузданије информације могу да добију од свог лекара (91,6%). У поређењу са испитаницима који су наводили остале изворе информисања, ова група заступа став да вакцинација штити здравље детета ($p < 0,001$) и да не представља ризик по здравље ($p = 0,015$).

Од око половине испитаника (46,6%) који су одговорили на питање, највећи број (41,4%) је навео да су све вакцине корисне, а затим да су најкорисније *MMR*, *пентаксим* и *BCG*. Нежељене реакције на вакцинацију је навело 11,8% испитаника, а најчешће су описане повишена температура и осип.

Закључак: Резултати нашег истраживања су показали да се родитељи деце, пацијената Клинике, у великој мери одазивају на позив за вакцинацију деце и да имају позитиван став о вакцинацији. Такође, показали су да њихови ставови могу имати утицај на обухват, те да би одлука о вакцинисању могла да зависи од извора информација којем ће родитељи указати поверење.

Кључне речи: вакцинација; имунизација; информисаност; ставови; родитељи

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF PATIENTS' PARENTS AT THE UNIVERSITY CHILDREN'S HOSPITAL TOWARDS VACCINATION

Author: Aleksandar Pavlović, Jovana Pavlović

e-mail: alexandar.pavlovic93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nada Krstovski

University Children's Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: It has been estimated that vaccination prevents approximately between 2-3 million deaths per year in all age groups. In past years, there has been an increase trend in mistrust toward efficacy and safety of vaccination in many countries. Immunization coverage can be influenced by parents' knowledge and attitudes towards vaccination. Between October 2017 and February 2018, Serbia has reported more than 2800 cases of measles resulting in five deaths.

The Aim: was to determine knowledge and attitudes of parents towards vaccination.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted in the period between November 24th and December 11th 2017, among parents of children, who were patients at the University Children's Hospital in Belgrade (Hospital). Data were collected anonymously using questionnaire survey.

Results: Most participants reported that they always respond to a call for vaccination (94.6%), that their children received all scheduled vaccines (89.9%), that they believe that vaccination protects children's health (79.0%) and that they consider their physician to be the most reliable source of information (91.6%). Parents who consider their physician to be the most reliable source of information were more likely to consider that vaccination protects children's health ($p < 0.001$) and do not pose a serious health risk ($p = 0.015$).

Almost half of parents (46.6%) answer the question which vaccine they consider as the most useful. The most frequent responses were that all vaccines are useful, then *MMR*, *Pentaxim* and *BCG*. Presence of vaccine side effects were reported among 11.8% participants; the most common were fever and rash.

Conclusion: Our results showed that parents of patients at the Hospital, mostly respond to a call for vaccination and they have positive attitude toward vaccination. Furthermore, results showed that parents' attitudes can affect immunization coverage, and that decision to vaccinate child could depend on parents' choice what they consider to be the most reliable source of information.

Keywords: vaccination; immunization; knowledge; attitudes; parents

ХИПЕРСЕНЗИТИВНЕ РЕАКЦИЈЕ НА НЕСТЕРОИДНЕ АНТИИНФЛАМАТОРНЕ ЛЕКОВЕ У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ**Аутор:** Александра Дмитривић**e-mail:** aleksandradm6@gmail.com**Ментор:** доц. др Марина Атанасковић-Марковић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) су најчешће употребљавани лекови широм света у свим узрасним групама. Примењују се у контроли болова, повишене температуре, као и у терапији инфламаторних обољења. Упркос њиховим корисним ефектима, НСАИЛ често могу довести до нежељених реакција на лекове.

Циљ рада: Испитивање учесталости јављања хиперсензитивних реакција на нестероидне антиинфламаторне лекове у дечјем узрасту.

Материјал и методе: У ретроспективну студију је било укључено 276 деце (136 дечака и 140 девојчица), просечне старости $8,59 \pm 4,85$ година, најстарије дете је имало 18 година, а најмлађе 6 месеци. Студијом су обухваћени пацијенти који су се у периоду од 5 година јавили у Универзитетску дечју клинику услед појаве симптома хиперсензитивне реакције на неки од нестероидних антиинфламаторних лекова. Свим испитаницима је рађено кожно тестирање са суспектним леком, а у случајевима када је тестирање било негативно, накнадно је рађен и дозно-провокативни тест. Уколико је дозно-провокативни тест позитиван, проглашавали смо присуство хиперсензитивне реакције на лек.

Резултати: Однос заступљености полова испитаника био је приближно исти, девојчице (51%) и дечаци (49%). Најчешћи изазивачи хиперсензитивних реакција на НСАИЛ били су ибупрофен (68%) и парацетамол (26,4%). На првом месту по учесталости у клиничкој слици била је уртикарија (51,8%), затим ангиоедем (29,7%), а на трећем месту удружена појава ангиоедема и уртикарије (16,3%). Унакрсни тип реакција био је присутан у 29,7% случајева, док је селективни тип био знатно чешћи - 70,2%. Укупно 78 испитаника (28,3%) имало је преосетљивост на два лека, 16 (5,8%) на три лека, а 6 испитаника (2,2%) имало је реакцију на укупно четири лека.

Закључак: Најчешће употребљавани и најчешћи НСАИЛ који доводе до нежељених реакција јесу ибупрофен и парацетамол, стога њихово прописивање у дечјем узрасту захтева већи опрез. Препорука је да се спроведу даље и детаљније анализе саме патогенезе и механизма реакције, које би од значаја биле како у дијагностици, тако и у проналаску алтернативног лека.

Кључне речи: хиперсензитивне реакције; НСАИЛ; дечји узраст

HYPERSENSITIVITY REACTIONS TO NONSTEROIDAL ANTI-INFLAMMATORY DRUGS IN CHILDREN**Author:** Aleksandra Dmitrović**e-mail:** aleksandradm6@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Marina Atanasković-Marković

University Children's Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: NSAIDs are the most commonly used drugs worldwide in all age groups. They are applied in pain control, elevated temperatures, and in the treatment of inflammatory diseases. Despite their beneficial effects, NSAIDs can often lead to adverse reactions to drugs.

The Aim: To assess the frequency of hypersensitivity reactions to non-steroidal antiinflammatory drugs in childhood.

Material and Methods: Retrospective study included 276 children (136 boys, 140 girls), mean age 8.59 ± 4.85 , who reported to the University Children's Hospital for 5 years due to the emergence of symptoms of a hypersensitivity reaction to some of the NSAIDs. All children were subjected to skin testing with a suspect drug, and in cases where skin testing was negative, a dose-provoking test was subsequently made. If the dose-provocative test was positive, we had declared the presence of a hypersensitivity reaction to the drug.

Results: The sex ratio was approximately the same, the girl (51%), the boys (49%). The most common triggers for hypersensitivity reactions to NSAIDs were ibuprofen (68%) and paracetamol (26.4%). In the first place in frequency in the clinical picture was urticaria (51.8%), then angioedema (29.7%), combined angioedema and urticaria (16.3%). The crossover type of reactions was present in 29.7% of cases, while the selective type was significantly more frequent - 70.2%. 78 patients (28.3%) had hypersensitivity to two drugs, 16 (5.8%) to three drugs, and 6 patients (2.2%) had a reaction to four drugs.

Conclusion: The most commonly used and most common NSAIDs that lead to adverse reactions are ibuprofen and paracetamol, therefore their prescribing in childhood requires more caution. It is recommended to carry out further and more detailed analysis of the pathogenesis and the mechanisms of the reaction, which would be of importance in diagnostics and finding of an alternative medicine.

Keywords: hypersensitivity reactions; NSAIDs; children

АУТОИМУНА НЕУТРОПЕНИЈА

Аутор: Даница Студен, Ивана Илић

e-mail: danica2202studen@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Лазић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Аутоимуна неутропенија (АИН) се јавља због разградње неутрофила у периферији, у условима када их коштана срж адекватно производи. Има спонтану резолуцију, која траје од 3-36 месеци, током које се врло ретко јављају озбиљније инфекције.

Циљ рада: Сврха студије је да испита инциденцу АИН, да покаже клинички ток и подложност инфекцијама, као и њихов профил, рационализује употребу антибиотика и да укаже на најосновније дијагностичке методе и методе праћења пацијената у нашим условима.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 85 пацијената са АИН праћених у периоду од 2007. до 2017. године на Универзитетској дечјој клиници у Београду. Подаци о пацијентима добијени су из базе података и односили су се на демографске карактеристике, присуство инфекције, присутне коморбидитете, резултате лабораторијских анализа, апсолутни број неутрофила (АИН) и дужину трајања неутропеније.

Резултати: Студијом је обухваћено 85 пацијената, од којих 33 (39%) дечака и 52 (61%) девојчица. Узраст се кретао од 1 – 181 месец, просечно 27,9, медијане 12 месеци. У студијској групи инфекције су дијагностиковане код 47 испитаника (55%), од којих је повишену телесну температуру имао 30 деце, односно 63,8% деце са инфекцијом. Озбиљна инфекција виђена је у петоро деце (5,9%). Антибиотску терапију је примало 22 пацијента са инфекцијом (46,8%). Током шестонедељног праћења је виђен потпуни опоравак броја леукоцита у 11 пацијената (13%) и АБН у 19 деце (22,4%). Потпуна резолуција АБН је виђена у 66 (77,7%) деце, у периоду од 0,5 – 63 месеца, медијане 2, просечно 11,7 месеци, док у 19 (22,3%) пацијената праћење још траје.

Закључак: АИН је најчешћи узрок неутропеније у раном дечјем узрасту, бенигног је карактера, са спонтаном резолуцијом. У нашој студијској групи забележене су ретке озбиљне инфекције, у свега пет испитаника, што указује да је профилактичка примена антибиотика непотребна. Препоручују се редовне провере комплетне крвне слике и праћење АБН, од стране надлежних лекара како би се смањила потреба за упућивањем деце у терцијарну здравствену установу

Кључне речи: аутоимунска неутропенија; инфекције; деца; коморбидитети

AUTOIMMUNE NEUTROPENIA

Author: Danica Studen, Ivana Ilic

e-mail: danica2202studen@gmail.com

Mentor: TA Jelena Lazic

University Children's Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Autoimmune neutropenia (AIN) occurs due to destruction of neutrophils in the peripheral blood, in terms of normal production in bone marrow. It has spontaneous resolution, which usually lasts from 3 to 36 months, with infrequent association with serious infections.

The Aim: Study aim was to examine the incidence of AIN, clinical course, presence of infections and its severity, rational use of antibiotics and to investigate which are the most useful basic diagnostic tools in the local settings.

Materials and Methods: Retrospective study included 85 patients with AIN, diagnosed between 2007 and 2017 in the University Children Hospital in Belgrade. Demographic data, presence of the infections, co-morbidities, complete blood count (CBC), absolute neutrophil count (ANC), other laboratory analysis and the duration of neutropenia were obtained from patient's records.

Results: Among 85 study patients, 33 (39%) were boys and 52 (61%) girls. Age ranged from 1-181 months, average 27.9, median 12 months. Infection was present in 47 patients (55%), out of whom 30 children had fever (63.8% of patients with infection). Severe infection occurred only in 5 patients (5.9%). Antibiotics were applied in 22 patients (46.8%). Diagnostic follow up during six weeks showed full recovery of WBC in 11 patients (13%) and ANC in 19 patients (22.4%). Complete recovery of ANC has been seen in 66 (77.7%) children, from 0.5 to 63 months, median 2 and average 11.7 months, while 19 patients (22.3%) have not yet completed their follow up.

Conclusion: AIN in the early childhood is the most common cause of neutropenia. In majority of children has benign clinical course, with spontaneous resolution. Results of our study pointed out very rare association with severe infections (in 5 patients), confirming that prophylactic use of antibiotics is not justified. Regular check of CBC and ANC are recommended in order to reduce the need of referral to the tertiary care institution.

Keywords: autoimmune neutropenia; infections; infants; co-morbidities

ПРОГНОСТИЧКИ ФАКТОРИ И ИСХОД ЛЕЧЕЊА АКУТНЕ ЛИМФОБЛАСТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ У ДЕЦЕ

Аутор: Дејан Добријевић, Марио Ковач

e-mail: dobrijevich@gmail.com

Ментор: проф. др Јованка Коларовић

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Акутна лимфобластна леукемија представља малигну, клонску пролиферацију лимфоидне В или Т прогениторне ћелије. Хетерогена је болест те је значајно познавати одређене прогностичке факторе како би најпогоднији терапијски протокол био примењен. Исход лечења је у последњих неколико деценија сигнификантно побољшан резултујући петогодишњом стопом преживљавања и до 80%.

Циљ рада: Утврдити како одређени фактори (пол, узраст, иницијални број леукоцита, проценат бласта у периферној крви и косној сржи, кариотип, преднизонски одговор 8. дана терапије, имунофенотип леукемије, статус централног нервног система) утичу на прогнозу и исход акутне лимфобластне леукемије у деце.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија која је обухватила 53 пацијента на Одељењу за онкологију Службе за хематологију и онкологију Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине. Подаци су добијени увидом у базу податка проспективне, рандомизоване клиничке студије за лечење акутне лимфобластне леукемије у деце.

Резултати: Овим истраживањем је доказано да су прогностички фактори повезани са неповољним исходом болести: деца старија од 10 година, акутне лимфобластне леукемије зрелих ћелија, дисеминована болест централног нервног система и транслокација 9;22.

Закључак: Резултати добијени у овој студији корелирају са литературним наводима о прогностичким факторима за акутну лимфобласту леукемију у деце. Ова студија би могла бити погодна основа за неку будућу мултицентричну студију.

Кључне речи: акутна лимфобластна леукемија; прогностички фактори; исход лечења

PROGNOSTIC FACTORS AND TREATMENT OUTCOME IN CHILDHOOD LYMPHOBLASTIC LEUKAEMIA

Author: Dejan Dobrijević, Mario Kovač

e-mail: dobrijevich@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jovanka Kolarović

Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Acute lymphoblastic leukaemia is a malignant, clonal proliferation of a single B or T lymphocyte progenitor. It is a heterogeneous disease and therefore it is important to know about prognostic factors in order to apply the most suitable therapeutic protocol. Treatment outcome has been significantly improved over the last few decades with 5-year survival rate up to 80%.

The Aim: The aim of this study was to determine in which ways certain factors (gender, age, initial white blood cells count, leukocyte blasts percentage in peripheral blood and bone marrow, karyotype, prednisone response at day 8, leukaemia immunophenotypic profile, central nervous system involvement) can affect prognosis and outcome of childhood lymphoblastic leukaemia.

Material and Methods: Retrospective study covering 53 patients has been conducted at the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina. The data has been obtained from the database of the prospective, randomized clinical trial for childhood lymphoblastic leukaemia.

Results: In this research has been proved that prognostic factors connected to dismal outcome were: children older than 10, mature cell acute lymphoblastic leukaemia, central nervous system involvement and translocation t(9;22).

Conclusion: Results obtained in this study are in a correlation with up-to-date literature. This study could be suitable basis for some further multicentric trial.

Keywords: acute lymphoblastic leukaemia; prognostic factors; treatment outcome

НУТРИТИВНИ СТАТУС КОД ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД ЦИСТИЧНЕ ФИБРОЗЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НИША

Аутор: Ирена Јорданов, Јелена Јанковић

e-mail: irenajordanov93@gmail.com

Ментор: проф. др сци. мед. Снежана Живановић

Клиника за деце интерне болести, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Цистична фиброза (ЦФ) је комплексна генетска болест која захвата бројне органе. Гастроинтестинална дисфункција је најранија и најчешћа манифестација. Неухрањени пацијенти имају лошију прогнозу а мала телесна маса ($BMI < 17$) код одраслих или ниска перцентилна кривуља за узраст код деце, се сматра контраиндикацијом за листу чекања за трансплантацију плућа. Значајно је рано поставити дијагнозу и започети терапију, у циљу процене успешности лечења, поред мерења активности болести и степена оштећења органа, неопходно стећи праву представу о развоју пацијента.

Циљ рада: Испитати нутритивни статус код деце оболеле од цистичне фиброзе и установити корелацију између стања исхрањености, плућне функције и социоепидемиолошког статуса.

Материјал и методе: Ретроспективна анализа пацијената оболелих од ЦФ до 18. године, лечених на клиници за деце интерне болести. Студија је обухватила 13 пацијената. Подаци су добијени из медицинске документације (историја болести, отпусна листа) и обухватају: антропометријске параметре (TT , TV , BMI , $BMI-P$), узраст када је постављена дијагноза, форма болести, присутне коморбидитете, плућну функцију, социоепидемиолошки статус (СЕС) и видове лечења.

Резултати: Нутритивни статус деце процењиван је на основу перцентила за BMI за одговарајући пол и узраст. Стање нутриције пацијената за ЦФ је према $BMI-P$ изражено као потхрањеност до три перцентила, од 4–29 низак, 30–50 средњи и задовољавајући преко 50. Резултати указују на позитивну корелацију између нижег $BMI-P$ и ниже плућне функције. Резултати су показали позитивну корелацију СЕС породице и $BMI-P$ и плућне функције. Код пацијената са нижим економским статусом је нижи $BMI-P$ као и плућна функција, док је код пацијената са средњим и високим СЕС, висок $BMI-P$ и плућна функција изражена у $FEV1$.

Закључак: Рана дијагноза ЦФ неонаталним скринингом и препознавање специфичних компликација ЦФ, доприносе адекватном третману у специјализованим установама. Доказано је да нутритивне интервенције инхибирају опадање плућне функције и самим тим побољшавају преживљавање пацијената са ЦФ.

Кључне речи: педијатрија; цистична фиброза; нутритивни фактор; BMI

NUTRITIONAL STATUS IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS ON TERRITORY OF THE CITY NIS

Author: Irena Jordanov, Jelena Jankovic

e-mail: irenajordanov93@gmail.com

Mentor: Full prof. Snezana Zivanovic

Pediatric Internal Diseases Clinic, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: Cystic fibrosis (CF) is complex genetic disease which can affect multiple organs. Gastrointestinal dysfunction is earliest and the most often manifestation. Patients with malnutrition have worse prognosis. Small body weight ($BMI < 17$) in adults and low percentile in children are contraindications for waiting lists for lung transplantation. It is important to early diagnose and start treatment, assessment of treatments success, measuring diseases activity and level of organs destruction, and patients development.

The Aim: Assessment of nutritional status in children with cystic fibrosis and prove correlation between level of nutrition, respiratory function and socioeconomic status (SES)

Material and Methods: Retrospective analysis of patients until the age of 18, who are treated at pediatric internal diseases clinic. The study had 13 patients. Data has been collected from medical documents and consists of: height and weight measurements (BM , BH , BMI , $BMI-P$), age of patients in time of diagnosis, type of disease, additional diseases, respiratory function, socioeconomic status and types of treatment.

Results: Nutritional status in children analysed with percentile for BMI (sex, age). Patients with CF nutritive status according to BMI is malnutrition- lower than 3 percentile, 4–29 low, 30–50 medium and good over 50. Results show positive correlation between lower BMI and lower lung function. Results show positive correlation between SES family and BMI and lung function. Lower SES correlates with lower BMI and lung function, however medium and high SES correlates with high BMI and lung function ($FEV1$).

Conclusion: Early diagnosis of CF through neonatal screening and recognizing specific CF complications can lead to better treatment in specialized medical institutions. It is proved that nutritive interventions inhibit lowering of the lung function and increase survival rate in patient with CF.

Keywords: pediatric; cystic fibrosis; nutritional status; BMI

ИМУНСКА ТРОМБОЦИТОПЕНИЈСКА ПУРПУРА У ПЕДИЈАТРИЈСКОМ УЗРАСТУ

Аутор: Ивана Илић, Даница Студен

e-mail: ilic.ivana04@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Јелена Лазић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Имунска тромбоцитопенијска пурпура (ИТП) је најчешћи узрок тромбоцитопеније у деце. Основна подела, у односу на дужину трајања, подразумева акутну и хроничну форму. ИТП-у најчешће претходи вирусна инфекција или вакцинација. Скоро 3/4 деце има акутну форму болести и могућност спонтаног опоравка тромбоцита (Тр).

Циљ рада: Циљ студије је да у деце са ИТП-ом испита дистрибуцију према полу и узрасту, корелира настанак болести са инфекцијом или вакцинацијом, клиничку слику, кључне лабораторијске анализе, спонтану резолуцију или изабране терапијске модалитете и одреди број и карактеристике испитаника са хроничном формом.

Материјал и методе: Ретросективна студија обухватила је 350 пацијената, праћених од 2006. до 2017. године, на Универзитетској дечјој клиници у Београду. Подаци, преузети из медицинске документације, подразумевали су демографске карактеристике, податке о претходној инфекцији и вакцинацији, резултате дијагностичких и терапијских поступака и клинички ток и дужину трајања болести.

Резултати: Студијом је обухваћено 350 пацијената, од којих 59,1% дечака и 48,9% девојчица, узраста од 18,2 дана до 17,9 година, медијане 4,5 година. Просечна вредност Тр износила је $21,9 \times 10^9/L$, медијана $15 \times 10^9/L$. Клиничка слика је у 2/3 деце била блага (64,9%). Акутна форма је дијагностикована у 78,9%, а хронична у 16,9% испитаника. Инфекција је настанку болести претходила у 43,4%, а вакцинација у 8,3% пацијената. У 29,5% болесника са акутном формом, виђен је спонтани опоравак Тр. Најчешћи терапијски модалитет у акутној форми су били интравенски имуноглобулини, где је забележен позитиван одговор у 82,6% деце. Нотирана је касна ремисија код хроничног облика ИТП у 37,3% испитаника.

Закључак: ИТП је најчешће обољење које узрокује пад тромбоцита у педијатријском узрасту. У највећем броју деце се манифестује хеморагијским синдромом. Основа дијагностике је крвна слика са микроскопским прегледом. Обзиром на могућност спонтане резолуције, у акутном облику ИТП-а треба се суздржати од примене терапије. Хронична форма ИТП-а захтева дугорочно праћење и примену различитих терапијских модалитета. Спонтани опоравак тромбоцита могућ је и у овој групи пацијената, због чега је индивидуализација терапијског приступа кључна.

Кључне речи: имунска тромбоцитопенијска пурпура; клиничка слика; терапија; ремисија

IMMUNE THROMBOCYTOPENIC PURPURA IN PEDIATRIC POPULATION

Author: Ivana Ilić, Danica Studen

e-mail: ilic.ivana04@gmail.com

Mentor: TA Jelena Lazić

University Children Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Immune thrombocytopenic purpura (ITP) is the most common cause of thrombocytopenia in children. According to the duration, ITP is divided into acute and chronic forms. ITP usually occurs following viral infections or vaccination. Acute ITP occurs in nearly 3/4 of children, whereas spontaneous recovery is very likely.

The Aim: Study aim was to determine age and gender distribution, presence of preceding viral infection or vaccination, clinical presentation, fundamental laboratory tests, spontaneous remission or applied therapy, as well as, the number and characteristics of children developing chronic ITP.

Material and Methods: Retrospective study included 350 patients, diagnosed between 2007. and 2017. in the University Children's Hospital in Belgrade. Demographic data, history of antecedent infection or vaccination, diagnostic tests' results, treatment and response to therapy, clinical course and duration of disease, were obtained from patient's medical records.

Results: Among 350 patients, 59.1% were boys and 48.9% girls. Age ranged from 18.2 days to 17.9 years, median 4.5 years. The mean platelet count was $21.9 \times 10^9/L$, median $15 \times 10^9/L$. Clinical manifestations were mild in 2/3 of children (64.9%). Acute ITP was diagnosed in 78.9%, and chronic in 16.9% of patients. A history of preceding viral infection or vaccination occurred in 43.4% and 8.3% of patients, respectively. Spontaneous remission was seen in 29.5% of acute cases. The most commonly used treatment regimen was IVIg, whereas positive response was noted in 82.6% of children. Late remission was achieved in 37.3% of chronic patients.

Conclusion: ITP is the most frequent cause of thrombocytopenia childhood. The majority of children presents with mild hemorrhagic syndrome. Full blood count including peripheral blood smear is the baseline of diagnosis. Given the likelihood of spontaneous recovery, therapy should be avoided in acute ITP. Chronic ITP requires long-term follow-up and a broad range of therapy options. Spontaneous recovery is still possible, which indicates the need for therapy individualization.

Keywords: immune thrombocytopenic purpura; clinical manifestations; therapy; remission

АНАЛИЗА ЕТИОЛОШКИХ ФАКТОРА И КЛИНИЧКИХ ПАРАМЕТАРА КОД ДЕЦЕ СА АКУТНОМ УРТИКАРИЈОМ

Аутор: Јелена Алексић; Наталија Алексић, Наташа Стојановић
e-mail: jelenaaleksic29593@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Станковић

Клиника за дечије интерне болести Ниш, Катедра за педијатрију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Уртикарија је једна од најчешћих кожных манифестација у дечијем узрасту. На основу дужине трајања и узрочника уртикарије се могу поделити на акутне, хроничне и уртикарије индуковане физичким агенсима. Етиолошки фактори који претходе акутним уртикаријама укључују инфекције, примену лекова, као и одређене хране.

Циљ рада: Анализа етиолошких фактора и клиничких манифестација акутних уртикарија у дечијем узрасту.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна анализа медицинске документације којом је обухваћено 65 пацијената са акутном уртикаријом лечених на Клиници за дечије интерне болести, Клиничког центра у Нишу, а у периоду од јануара 2015. до децембра 2016. године.

Резултати: Код свих испитаника, без обзира на узраст, инфекција је у најчешћем проценту 42,7% фактор који претходи уртикарији, при чему је код 13,4% испитаника удружена са истовременом применом лекова. У узрасној групи испитаника до треће године живота бележи се конзумирање хране (23,5%) као фактора који претходи уртикарији, док је код старије деце примена лекова показала вишу учесталост. Од укупно 65 пацијената уртикарију је имало 63,1%, ангиоедем 20%, а уртикарију удружену са ангиоедемом 16,9% испитаника. Анализом лабораторијских параметара испитаника евидентирана је висока учесталост неутрофилије (40,6%) и повишених вредности CRP-а (32,5%).

Закључак: Најчешћи тригер фактори који претходе акутној уртикарији у дечијем узрасту су инфекције горњих дисајних путева. У групи деце преко треће године живота бележи се висока учесталост примене лекова као потенцијалног тригер фактора, док је код деце до треће године значајан удео хране као тригер фактора. Неутрофилија и повећан CRP код испитаника су пратећи лабораторијски параметри инфекције.

Кључне речи: акутна уртикарија; деца; етиолошки фактори; инфекција

EVALUATION OF ETHIOLOGICAL FACTORS AND CLINICAL PARAMETERS IN CHILDREN WITH ACUTE URTICARIA

Author: Jelena Aleksic, Natalija Aleksic, Natasa Stojanovic

e-mail: jelenaaleksic29593@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. dr Tatjana Stankovic

Pediatric Internal Diseases Clinic Nis, Department of pediatrics, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Urticaria is one of the most common skin manifestations in childhood. Based on the duration and the causative agents of urticaria, they can be divided into acute, chronic and urticaria induced by physical agents. The etiological factors or triggers of acute urticaria include infections, medications and foods.

The Aim: Evaluation of ethiological factors and clinical parameters of acute urticaria in childhood.

Material and Methods: A retrospective analysis of medical documentation that included 65 patients with acute urticaria who were treated at the Clinic for Children of Internal Diseases, Clinical Center of Niš, during the period from January 2015 to December 2016.

Results: In all subjects, regardless of age, the infection is the most frequent factor (42.7%) that preceded the urticaria, while at the same time in 13.4% of children infection was associated with the use of drugs. In the younger group of subjects, up to the third year of life, food intake (23.5%) was detected as a trigger factor, while the use of drugs in older children showed higher frequency. Among the investigated patients 63.1% had urticaria, 20% angioedema, and 16.9% of patients had urticaria and angioedema. The evaluation of the laboratory parameters showed high incidence of neutrophilia (40.6%) and increased CRP values (32.5%).

Conclusion: The most common trigger factors which preceded acute urticaria in childhood are the upper respiratory tract infections. A high incidence of drug application is detected in the group of children older than the third year of life, while in children younger than 3 years a high incidence of food as a potential trigger factor is detected. Neutrophilia and increased CRP values are laboratory parameters associated with infections.

Keywords: urticaria; children; ethiological factors; infection

КОРЕЛАЦИЈА КЛИНИЧКИХ, БИОХЕМИЈСКИХ И МЕТАБОЛИЧКИХ ВАРИЈАБЛИ КОД ГОЈАЗНЕ ДЕЦЕ И ЗАВИСНОСТ ОД ГЕНЕТСКОГ УТИЦАЈА

Аутор: Јелена Ђорђевић, Теодора Јоргаћевић

e-mail: djordjevicjelena993@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Марковић Јовановић

Катедра за Педијатрију, Медицински факултет, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Гојазност у дечијем узрасту поприма карактеристике масовне метаболичке болести са озбиљном реперкусијом на опште здравствено стање најмлађе популације.

Циљ рада: Циљеви нашег истраживања су да утврдимо ниво биохемијских и метаболичких параметара у групи деце нормалне телесне ухрањености, као и код гојазне деце, затим утврђивање нивоа магнезијума и цинка, као и истражити да ли постоји корелација између гојазности детета и обезитета блиских сродника.

Материјал и методе: У студију је било укључено 110 дечака и девојчица, узраста 2-17 година, које смо на основу антропометријских мерења и одређивања ИТМ поделили у две групе. Прву, која представља испитивану групу, чини 60 гојазних дечака и девојчица. Другу групу ове студије чини контролна група деце, њих 50 са нормалном телесном масом. У истраживању смо користили студенатов Т тест.

Резултати: Разлика између испитиване и контролне групе у погледу присуства поремећаја ухрањености у ближој породици била је статистички значајна ($p < 0,05$), као и разлика средње вредности нивоа инсулина ($p < 0,01$). Ниво цинка је повезан са повећањем количине масног ткива у организму, пре свега у абдоминалној регији. Цинк је такође обрнуто повезан и са нивоом инсулина, али и са нивоом *HDL* холестерола и то на нивоу високе корелације ($\rho = 0,70$, $p < 0,05$).

Закључак: Гојазност је обољење које се јавља под снажним наследним утицајима. Према савременим студијама, а и на основу нашег истраживања, обезитет се сматра стањем хроничне инфламације, што показују и повишени фактори запаљења у групи деце са прекомерном тежином. Поремећај нивоа олигоелемената у гојазности представља додатни фактор који ремети хомеостазу у смислу хиперинсулинизма, поремећаја гликорегулације и липорегулације.

Кључне речи: гојазност; цинк; магнезијум

CORRELATION OF CLINICAL, BIOCHEMICAL AND METABOLIC VARIABLES WITH CHILDHOOD OBESITY AND INFLUENCE OF GENETIC FACTORS

Author: Jelena Đorđević, Teodora Jorgačević

e-mail: djordjevicjelena993@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Snežana Marković Jovanović

The department for Pediatrics, The Faculty of Medicine, The University of Pristina with a temporary seat in Kosovska Mitrovica

Introduction: Childhood obesity has acquired the characteristics of a massive metabolic disorder with severe repercussion for general health of younger population.

The Aim: Aim of our research is to determine the levels of biochemical and metabolic parameters in both a group of children with normal body mass and a group of obese children. Then, the aim is to determine the levels of magnesium and zinc, and to search for a correlation between a child's obesity and his close relatives.

Material and Methods: One hundred and ten boys and girls participated in the study, their age between 2 and 17. They were divided into two groups based on anthropometric measurements and their BMIs. The first one, which is the experimental group, consists of 60 obese boys and girls. The second group of this study is the control group consisting of 50 children with normal BMIs. The student's T test was used in the study.

Results: The difference between the examined and the control group was statistically significant concerning the presence of obesity disorder of close relatives ($p < 0.05$) and the average value of insulin levels ($p < 0.01$). The levels of zinc are related to the increase of adipose tissue amounts, mostly in the abdominal region. Also, zinc is reversely related to the levels of insulin and the levels of HDL cholesterol, the latter at the levels of positive correlation ($\rho = 0.70$, $p < 0.05$).

Conclusion: Obesity is a disease which occurs under strong genetic influence. According to contemporary studies and our research, obesity is considered a state of chronic inflammation. The high factors of inflammation in the obese children group have proven this. The disorder of oligo elements in obesity is the additional factor which poses hazard on the homeostasis, causing hyperinsulinism, glucoregulation and liporegulation disorders.

Keywords: obesity; zinc; magnesium

ХРОНИЧНА ИНФЕКЦИЈА ПЛУЋА КОД ДЕЦЕ СА ЦИСТИЧНОМ ФИБРОЗОМ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА НИША

Аутор: Јелена Јанковић, Милица Димитријевић

e-mail: jelena.jeka.jankovic@live.com

Ментор: проф. др сци. мед. Снежана Живановић

Клиника за деље интерне болести, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Цистична фиброза (ЦФ) је најчешћи генетски поремећај који значајно скраћује живот. То је комплексна мултисистемска, аутозомно рецесивна болест. Прогноза болести зависи од хроничне респираторне инфекције и инфламације. Плућна болест у ЦФ је последица опструкције дисајних путева дехидратисаним, вискозним секретима, ендотрахијалне инфекције и појачаног инфламаторног одговора.

Циљ рада: Утврдити учесталост хроничне инфекције плућа и врсту патогена који је изазивају код пацијената са ЦФ педијатријског узраста. Испитати повезаност инфекције различитим патогенима са плућном функцијом и социоепидемиолошким статусом (СЕС).

Материјал и методе: Ретроспективна анализа пацијената оболелих од ЦФ до 18. године, лечених на клиници за деље интерне болести. Студија је обухватила 13 пацијената. Подаци су добијени из медицинске документације (историја болести, отпусна листа) и обухватају: ауксолошке параметре (ТТ, ТУ, ВМЛ, ВМЛ – Р), узраст када је постављена дијагноза, форма болести, присутне коморбидитете, плућну функцију, социоепидемиолошки статус (СЕС) и видове лечења.

Резултати: Плућа деце са ЦФ су нормална на рођењу, али брзо постају инфицирана патогенима. Најчешћи узрочник инфекције је *Pseudomonas aeruginosa*, а најранији узраст колонизације био је у одојачком периоду од 8 месеци, а најкаснији у 15. години. Сви пацијенти (100%) су лечени мукоактивним лековима: хипертоним растворима соли 7% у инхалацији и рекомбинантном дезоксирибонуклеазом. Од антибиотика кориштени су: брамитоб, колистин и фусидинска киселина.

Закључак: Бактеријске плућне инфекције су главни узрок скраћења животног века ЦФ пацијената. Ерадикација бактерија из хронично инфицираних плућа је практично немогућа. Лечење плућне болести у ЦФ данас је преваходно симптоматско. Златни стандард третмана ЦФ плућне болести је лечење плућне инфекције и побољшање мукоцилијарног клиренса. Најбоља шанса за ерадикацију патогена је рана терапија на почетку инфекције. Лечење ЦФ је мултидисциплинарно са посебном пажњом на физиотерапију, нутрицију, плућну функцију и хомеостазу глукозе.

Кључне речи: педијатрија; цистична фиброза; хронична инфекција плућа; *Pseudomonas aeruginosa*

CHRONIC LUNG INFECTION IN CHILDREN WITH CYSTIC FIBROSIS ON TERRITORY OF THE CITY NIS

Author: Jelena Jankovic, Milica Dimitrijevic

e-mail: jelena.jeka.jankovic@live.com

Mentor: Full Prof. Snezana Zivanovic

Pediatric Internal Diseases Clinic, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: Cystic fibrosis (CF) is the most often genetic malformation which considerably shortens life span. It is complex, multisystemic, autosomal recessive disease. Prognosis depends on chronic respiratory infection and inflammation. Lung disease related to CF is caused by respiratory ducts obstruction by dehydrated, viscous secretion, endotracheal infections and increased inflammatory response.

The Aim: Finding how often does the chronic lung infections occur and type of pathogens which causes it in pediatric patients with CF. Finding correlation between different pathogens and respiratory functions and socioeconomic status.

Material and Methods: Retrospective analysis of patients until the age of 18, who are treated at pediatric internal diseases clinic. The study had 13 patients. Data has been collected from medical documents and consists of: height and weight measurements (BM, BH, BMI, BMI – P), age of patients in time of diagnosis, type of disease, additional diseases, respiratory function, socioeconomic status and types of treatment.

Results: Lungs of children with CF are normal at birth, but soon after become infected by pathogens. Most often, cause of infection is *Pseudomonas aeruginosa*. Earliest age of infected children is 8 months of age, oldest 15 years. All of the patients were treated with mucoactive medications: inhalation of hypertonic salt solution 7% and recombinant human deoxyribonuclease. Antibiotics were: bramitob, colistin and fusidic acid.

Conclusion: Bacterial lung infections are the main cause of shortened life expectancy in patients with CF. Eradication of bacteria in chronic infected lungs is practically impossible. Treatment of lung diseases is symptomatic. Golden standard for CF caused lung diseases is treatment of lung infection and upgrade of mucociliary clearance. Best chance for eradication of pathogens is early. Treatment of CF is multidisciplinary with special attention on physiotherapy, nutrition, pulmonary function and homeostasis of glucosis.

Keyword: pediatric; cystic fibrosis; chronic lung infection; *Pseudomonas aeruginosa*

ПОВЕЗАНОСТ УПОТРЕБЕ ДРУШТВЕНИХ МРЕЖА И СЛИКЕ О СОПСТВЕНОМ ТЕЛУ

Аутор: Маријана Грујић

e-mail: maja6393@live.com

Ментор: проф. др Александра Стојадиновић

Катедра за педијатрију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Слика о сопственом телу представља доживљаје, мисли и осећања које особа има у вези са својим телом. Млади свакодневно проводе време на друштвеним мрежама и изложени су многим садржајима, укључујући и савремене стандарде лепоте и притисак да изгледају у складу са тим стандардима, те друштвене мреже могу да утичу на стварање негативне слике о сопственом телу.

Циљ рада: Да се утврди повезаност употребе друштвених мрежа и слике о сопственом телу код младих.

Материјал и методе: Подаци за истраживање су добијени путем онлајн анкете, која је осмишљена за потребе овог истраживања. У истраживању је учествовало 1139 испитаника узраста од 15 до 24 године. Анкетирано је 189 младића и 950 девојака.

Резултати: Просечан BMI испитаника је $22,27 \pm 3,58$. Највећи проценат испитаника је нормално ухрањен (74,6%), затим следе прекомерно ухрањени (14,6%), потхрањени (6,7%) и гојазни (4,1%). Девојке су у већем проценту потхрањене у односу на младиће, док су младићи у већем проценту прекомерно ухрањени и гојазни у односу на девојке. Просечно време проведено на друштвеним мрежама је $183,3 \pm 144,97$ минута у току дана. Нема разлике у употреби друштвених мрежа између младића и девојака, као ни у дужини времена које различито ухрањени испитаници проводе на друштвеним мрежама и значају који им придају. Изглед је значајнији девојкама, а младићи више инвестирају у њега. Девојке и младићи су једнако незадовољни својим изгледом. Изглед је једнако значајан различито ухрањеним испитаницима. Инвестирање у изглед се не разликује значајно међу различито ухрањеним испитаницима. Што су испитаници млађи, интензивнија је употреба друштвених мрежа, значај изгледа је већи, више инвестирају у изглед и незадовољнији су изгледом.

Закључак: Употреба друштвених мрежа у значајној мери утиче на формирање негативне слике о сопственом телу код младих, због чега је важно њихово контролисано и адекватно коришћење.

Кључне речи: друштвене мреже; слика о сопственом телу; адолесценти; млади

CONNECTION BETWEEN USAGE OF SOCIAL NETWORKS AND BODY IMAGE

Author: Marijana Grujić

e-mail: maja6393@live.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Stojadinović

Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Body image represents person's perceptions, feelings and thoughts about their body appearance. Young people spend considerable time on social networks exposed to different content, including modern standards of beauty and pressure to look in accordance with them. Therefore social networks can influence the creation of negative image of one's own body.

The Aim: To determine relationship between usage of social networks and body image of young people.

Material and Methods: Research data was obtained through an online survey designed for the purpose of this research. In this research 1139 people aged from 15 to 24 years participated. There were 189 male and 950 female participants.

Results: Average BMI is $22,27 \pm 3,58$. The highest percentage of participants is normally nourished (74,6%), followed by participants who are overweight (14,6%), malnourished (6,7%), and obese (4,1%). Young women are more often malnourished comparing to young men, while young men are more often overweighted and obese comparing to young women. Average time spend on social networks is $183,3 \pm 144,97$ minutes per day. There is no difference in time spent using social networks between male and female participants and between differently nourished participants. Physical appearance is more significant to young women, but young men invest more effort in improving or maintaining it. Young women and men are equally dissatisfied with their physical appearance. There is no difference between differently nourished participants regarding importance of physical appearance and investment in physical appearance. With the increase of BMI, dissatisfaction with physical appearance increases. The younger the participants are, the use of social networks is more intense, importance of physical appearance is higher, investment in it is more intense and dissatisfaction with their physical appearance is stronger.

Conclusion: Usage of social networks significantly influences forming negative body image among young people, which is why their controlled and adequate use is important.

Keywords: social networks; body image; adolescents; young people

ПОРЕМЕЋАЈИ СПАВАЊА У ДЕЦЕ И АДОЛЕСЦЕНАТА СА ПРИМАРНИМ ГЛАВОБОЉАМА

Аутор: Марина Лукић, Тијана Радоњић, Сава Веселиновић

e-mail: marinalukic93@hotmail.com

Ментор: доц. др Драгана Богићевић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Најмање 10% педијатријске популације има рекурентне главобоље које нису последица органског обољења, док се код 25% млађих од 18 година испољава најмање један тип поремећаја спавања. Последњих деценија забележен је пораст преваленције оба здравствена проблема, нарочито у школске деце.

Циљ рада: је да се утврди колико често деца са мигреном и главобољом тензионог типа имају поремећаје везане за време одласка на спавање, успављивање, ноћне симптоме, јутарње буђење и дневно функционисање.

Материјал и методе: У периоду између новембра 2017. и фебруара 2018. године испитано је 50 деце и адолесцената узраста 7-18 година упућених у неуролошку амбуланту Универзитетске дечије клинике у Београду због примарних главобоља. Контролну групу су чинили вршњаци без главобоље (24 пацијената) који су упућени на амбулантни преглед због тегоба које нису биле неуролошке. По добијању информисаног пристанка родитеља деца су попуњавала упитник од 30 питања за процену навика и поремећаја везаних за спавање.

Резултати: Поремећаје спавања најчешће су имала деца и адолесценти са мигреном. Скоро петина је радним данима одлазила на спавање после поноћи, трећина је имала проблем са заснивањем, честе су биле ноћне море, проблеми са дисањем, хркање и бруксизам, као и потешкоће да се током дана одрже будним. Ноћне и јутарње главобоље, као и јутарњи умор подједнако су били чести код мигрене и главобоље тензионог типа.

Закључак: Лоше навике везане за спавање и проблеми који су последица недовољног и некавалитетног сна чешћи су код деце са примарним главобољама (првенствено мигренским) него у контролној групи вршњака. Наша пилот студија такође показује да мађи од 18 година са примарним главобољама често нису свесни поремећаја спавања или их занемарују. Поред тога, многи родитељи превиде лош квалитет сна и недовољно спавање своје деце или их не доводе у везу са чешћим главобољама.

Кључне речи: деца; адолесценти; мигрена; тензиона главобоља; спавање

SLEEP DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH PRIMARY HEADACHES

Author: Marina Lukić, Tijana Radonjić, Sava Veselinović

e-mail: marinalukic93@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Bogičević

University Children's Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: At least 10% of the pediatric population suffer from recurrent headaches without organic etiology, and 25% of the population younger than 18 years have experienced at least one type of sleep disorders. There are increasing prevalence rates of both health problems during the last decades, especially in school - aged children.

The Aim: is to determine the prevalence of sleep disturbances in children with migraine and tension-type headache related to bedtime, falling asleep, nocturnal symptoms, morning awakening, and daytime behavior.

Material and Methods: Between November 2017 and February 2018, 50 patients aged 7-18 years with primary headaches were recruited from outpatient pediatric neurology clinic at the University Children's Hospital in Belgrade. During the same period 24 age-matched controls had been recruited from general outpatient pediatric clinic. After receiving informed consent from their parents, headache and non-headache patients completed a 30-item Questionnaire assessing sleep habits and disorders.

Results: Sleep disturbances were most common in children and adolescents with migraine. Almost fifth of them went to sleep after midnight on weekdays, a third had problems with falling asleep, and significant number had nightmares, sleep breathing difficulties, snoring, and bruxism as well as daytime sleepiness. Nocturnal and morning headaches, and morning tiredness were equally common in migraine and tension-type headaches.

Conclusion: Bad sleep habits and problems that result from insufficient and poor quality sleep are more frequent in children with primary headaches (predominantly migraine) than in age-matched control group. This pilot study also shows that the adolescents younger than 18 years with primary headaches are frequently not aware of sleep disorders or underestimate them. Additionally, many parents are unaware of child's poor sleep quality and insufficiency, and the importance of sleep disorders in triggering headache recurrences.

Keywords: Children; adolescents; migraine; tension headache; sleep

ХИПОКСИЈСКО-ИСХЕМИЈСКА ЕНЦЕФАЛОПАТИЈА КОД РОЧНЕ НОВОРОЂЕНЧАДИ ЛЕЧЕНЕ НА ИНСТИТУТУ ЗА ЗДРАВСТВЕНУ ЗАШТИТУ ДЕЦЕ И ОМЛАДИНЕ

Аутор: Марио Ковач, Дејан Добријевић
e-mail: mariokovac@live.com

Ментор: асист. др Весна Павловић

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Перинатална асфиксија представља један од најчешћих узрока морбидитета и mortalитета у неонаталном периоду. Услед перинаталне асфиксије долази до развоја хипоксије која резултује настанком хипоксијско-исхемијске енцефалопатије (HIE), клиничког синдрома праћеног акутним и субакутним оштећењем мозга.

Циљ рада: Утврди тежину клиничке слике, биохемијске, електрофизиолошке поремећаје и карактеристике неурорадиолошких претрага ендокранијума новорођенчади са HIE лечене на ИЗЗЗДИОВ.

Материјал и методе: Прегледана је медицинска документација рочне новорођенчади са ХИЕ, анализирани су анамнестички подаци везани за трудноћу и порођај, Апгар скор, антропометријски подаци на рођењу, биохемијски показатељи, налази неурорадиолошких претрага, електрофизиолошки налази и подаци о терапијској хипотермије. Подаци су статистички анализирани коришћењем Студентовог Т-теста, χ^2 тест и Fisher exact тест.

Резултати: Од 70 рочне новорођенчади према Сарнат – Сарнат систему укупно 27 деце је имало HIE првог степена, 39 HIE другог степена и 4 HIE трећег степена. Просечна вредност Апгар скорa у првом минуту $3,73 \pm 2,45$, петом минуту $5,74 \pm 1,95$. Просечне вредности биохемијских параметара: $pH=7,21$, лактати=8,99, $BE=-8,51$, глукоза=5,21. Патолошки ултразвучни налаз мозга је присутан код 71,43% узорка. Патолошки измењен налаз aEEG је описан код 55,71% деце са ХИЕ. Укупан број деце код које је регистровано мултиорганско оштећење је 88,57%. Хипотермија је примењена у 48,75% код деце са HIE.

Закључак: Тежа клиничка слика HIE повезана је са нижим вредностима pH крви, већим дефицитом база и концентрацијом лактата у крви. УЗ налаз мозга уз налаз NMR мозга и aEEG представљају добре прогностичке параметре за тежину клиничке слике. Учесталост мултиорганског оштећења расте са порастом степена HIE. Побољшање клиничко – неуролошког налаза је присутно у 85% узорка код деце код које је примењена хипотермија као терапијски модалитет.

Кључне речи: хипоксијско-исхемијска енцефалопатија (HIE); мождано оштећење; мултиорганско оштећење; хипотермија

HYPOXYC-ISCHEMIC ENCEPHALOPATHY IN FULL-TERM INFANTS TREATED IN INSTITUTE FOR HEALTH PROTECTION OF CHILDREN AND YOUTH OF VOJVODINA

Author: Mario Kovač, Dejan Dobrijević
e-mail: mariokovac@live.com

Mentor: TA Vesna Pavlović

Institute For Health Protection of Children and Youth of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Perinatal asphyxia is one of the most common causes of morbidity and mortality in the neonatal period. Due to perinatal asphyxia, hypoxia develops resulting in hypoxic-ischemic encephalopathy, a clinical syndrome followed by acute and subacute brain injury.

The Aim: The aim of this study was to determine the severity of clinical picture, biochemical, electrophysiological disorders and the characteristics of neuroradiological imaging of endocranial in newborns with HIE.

Material and Methods: Study used medical charts of full-term infants with HIE. Anamnestic data about pregnancy and childbirth, Apgar score, anthropometry of a newborn, biochemical blood analysis, neuroradiological imaging, electroencephalography findings, hypothermia as a method of treatment and clinical finding in infants with different severity of the HIE were analyzed. The data were statistically analyzed using Student's T-test, χ^2 and Fisher exact test.

Results: The study includes 70 newborn infants. According to the Sarnat - Sarnat staging, 27 newborn were found to have a grade I, 39 grade II and 4 grade III of HIE. The average value of Apgar score in the first minute was 3.73 ± 2.45 , and in the fifth minute 5.74 ± 1.95 . The average values of the biochemical parameters in blood were: $pH=7.21$, lactate=8.99, $BE=-8.51$, glucose=5.21. Pathological findings of the brain ultrasound were present in 71.43%. A pathologically altered finding of aEEG is described in 55.71%. The total number of children showing multiorgan damage was 88.57%. Hypothermia was applied in 48.75%.

Conclusion: The severity of the clinical picture of HIE was associated with lower blood pH values, a higher BE and elevated blood lactate. Ultrasound, MRI of brain and aEEG findings were good prognostic parameters for the severity of the clinical picture. The frequency of multiorgan damage increases with the rise of HIE grade. Neurological improvement was found in 85% of the sample in which hypothermia was applied.

Keywords: hypoxic-ischemic encephalopathy; brain injuring; multiorgan damage; hypothermia

КОСТНЕ ПРОМЕНЕ И ЊИХОВА ХОРМОНСКА РЕГУЛАЦИЈА КОД ДЕЦЕ ОБОЛЕЛЕ ОД АКУТНЕ ЛИМФОБЛАСТНЕ ЛЕУКЕМИЈЕ

Аутор: Милица Костић, Вања Маниташевић, Јелена Ристић

e-mail: milicak9393@gmail.com

Ментор: проф. др Христина Стаменковић

Клиника за дечије интерне болести Клиничког центра, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Деца која болују од акутне лимфобластне леукемије имају скелетне промене на почетку болести и у току лечења. Најчешће промене су метафизеалне линије, периостална реакција, остеолитиза, остеопороза и спонтане фрактуре. Различити фактори, укључујући и саму болест, могу бити одговорни за измењену костну хомеостазу код пацијената. Солубилни производи малигних ћелија и цитокини су узрок костне деминерализације. Цитотоксични лекови, кортикотерапија и радиотерапија, такође доводе до ових промена.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврди учесталост и врста костних промена код болесне и лечене деце од акутне лимфобластне леукемије. Прати се однос ових промена са минералним статусом у крви и урину.

Материјал и методе: Испитивано је 54 болесника узраста од 1. до 18. године. Испитивање вршено на Клиници за дечије интерне болести, Клиничког центра у Нишу. Формиране су две групе болесника и испитвани су клиничким, лабораторијским и радиолошким методама. Маркери костног метаболизма (Ca, P, Mg у урину и серуму, остеокалцин и паратхормон) мере се на почетку болести, 28. дана и након завршетка лечења.

Резултати: Мускулоскелетни бол уочава се код 37,5% болесника. Уочава се хипокалцемија, хипомагнезијемја, калциурија и смањење паратхормона и остеокалцина на почетку болести. 80% деце имало је смањење костне густине.

Закључак: Мускулоскелетне промене уочене су код 37,5% пацијената. Овај симптом је повезан са бољим прогностичким факторима као што су бољи имунофенотип и мањи број леукоцита. Костне промене треба дијагностиковати и смањити могућност компликација болести.

Кључне речи: акутна лимфобластна леукемија деце; костне промене

BONE CHANGES AND THEIR HORMONAL REGULATION IN CHILDREN AFFECTED BY ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA

Author: Milica Kostic, Vanja Manitsevic, Jelena Ristic

e-mail: milicak9393@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Hristina Stamenkovic

Clinic for children internal disease, Clinical Center, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Children with acute lymphoblastic leukemia have skeletal changes at the onset of the disease and during treatment. The most common changes are metaphysical lines, periosteal reaction, osteolysis, osteoporosis, and spontaneous fractures. Various factors, including the disease themselves, may be responsible for altered bone homeostasis in patients. Soluble products of malignant cells and cytokines are the cause of bone demineralization. Cytotoxic drugs, corticotherapy and radiotherapy also lead to these changes.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency and type of bone changes in sick and treated children from acute lymphoblastic leukemia. The relationship of these changes with mineral status in blood and urine is monitored.

Material and Methods: 54 patients aged 1 to 18 years were examined. The study was conducted at the Clinic for Children's Internal Diseases, Clinical Center in Niš. Two groups of patients were formed and tested in clinical, laboratory and radiological methods. Markers of bone metabolism (Ca, P, Mg in urine and serum, osteocalcin and parathormone) were measured at the onset of the disease, on day 28 and after the end of treatment.

Results: Musculoskeletal pain is observed in 37.5% of patients. Hypocalcaemia, hypomagnesaemia, calciuria, and parathormon and osteocalcin sampling at the onset of the disease are observed. 80% of children had a reduction in bone density.

Conclusion: Musculoskeletal changes were observed in 37.5% of patients. This symptom is associated with better prognostic factors such as a better immunophenotype and smaller number of leukocytes. Bone changes should be diagnosed and reduced the possibility of complications of the disease.

Keywords: childhood acute lymphoblastic leukemia; bone changes

УТИЦАЈ ТЕРАПИЈЕ МЕТФОРМИНОМ НА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУС ТИП 1 КОД ДЕЦЕ И МЛАДИХ

Аутор: Милица Ђокић, Даница Миљковић, Јелена Поповић

e-mail: milicadjokic912@gmail.com

Ментор: проф. др Саша Живић

Клиника за дечије болести, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Све је већи број младих са знацима оба основна типа дијабетеса (гојазни су са знацима инсулинске резистенције, али и са присутним знацима аутоимуности). Стога, код сваког адолесцента без дијабетесне кетоацидозе и брзом ремисијом (поготову гојазних) потребно је укључити метформин, обзиром на његове многобројне метаболичке и кардиоваскуларне позитивне утицаје.

Циљ рада: Приказати улогу метформина у лечењу деце и младих са дијабетесом у Клиници за дечије болести у Нишу.

Материјал и методе: Вршена је студија пресека 240 пацијената лечених пре и после 2011. године, одређиване су вредности *HbA1c*, *BMI*, *HDL*, *LDL*, укупног холестерола и триглицерида као и узраст обољевања и дужина трајања болести у односу на *C*-пептид. Поређење аритметичких средина између две групе вршено је *Mann-Whitney* тестом, а поређење аритметичких средина између три групе вршено је *Kruskal-Wallis* тестом. Поређење учесталости одређених параметара вршено је *Hi*-квадрат тестом. Статистичка обрада података вршена је у програмском пакету *SPSS 16.0*.

Резултати: Код пацијената који су на терапији метформином је нижа концентрација *HbA1c* ($p < 0,001$), док је концентрација *C*-пептида већа ($p < 0,001$). Код ових пацијената статистички су значајно мање вредности *BMI* ($p = 0,004$), укупног холестерола ($p = 0,004$), *HDL* ($p = 0,019$), триглицерида ($p = 0,004$).

Закључак: Метформин значајно унапређује квалитет метаболичке контроле деце и младих са дијабетесом.

Кључне речи: метформин; дијабетес

THE EFFECT OF METFORMIN THERAPY ON DIABETES MELLITUS TYPE 1 IN CHILDREN AND ADOLESCENTS

Author: Milica Đokic, Danica Miljkovic, Jelena Popovic

e-mail: milicadjokic912@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sasa Zivic

Pediatric Internal Diseases Clinic, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: The number of young people with signs of both of the two basic types of diabetes (obese with signs of insulin resistance, but also signs of autoimmunity) is growing. Therefore, it is necessary to include metformin in the treatment of every adolescent without diabetic ketoacidosis and fast remission (especially in those who are obese) considering its many positive metabolic and cardiovascular effects.

The Aim: Presenting the role of metformin in diabetes therapy in children and adolescents at the Pediatric Internal Diseases Clinic in Niš.

Material and Methods: The cross-section study has been performed on the data set of 240 patients who have been receiving treatment at the clinic prior to and after the year 2011. by determining the values of *HbA1c*, *BMI*, *HDL*, *LDL*, total cholesterol and triglycerides as well as the age at which the patients have contracted the disease and the duration of the disease in relation to *C*-peptide. The comparison of arithmetic averages between two groups was accomplished using Mann-Whitney test, while the comparison of arithmetic averages among three groups was accomplished using the chi-squared test. Statistical data analysis was done using SPSS 16.0 software package.

Results: In patients who are on the metformin therapy the concentration of *HbA1c* is lower ($p < 0.001$), while the concentration of *C*-peptide is higher ($p < 0.001$). Also, the values of *BMI* ($p = 0.004$), total cholesterol ($p = 0.004$), *HDL* ($p = 0.019$) and triglycerides ($p = 0.004$) are statistically speaking significantly lower.

Conclusion: Metformin significantly improves the quality of metabolic control in children and adolescents with diabetes.

Keywords: metformin; diabetes

ТРАНСКАТЕТЕРСКО ЗАТВАРАЊЕ АТРИЈАЛНОГ СЕПТАЛНОГ ДЕФЕКТА AMPLATZER® УРЕЂАЈЕМ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Милош Петковић

e-mail: milos.petkovic2212@gmail.com

Ментор: Асист. др Сергеј Пријић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић”, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Данас је перкутано затварање АСД-а постало метод избора за АСД тип *secundum*. Ипак и код ове интервенције компликације су могуће.

Циљ рада: Испитати исход транскатетерског затварања АСД-а Amplatzer Septal Occluder®-ом (ASO) код деце.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији извршена је анализа медицинске документације 145 пацијената подвргнутих транскатетерском затварању АСД-а, у периоду од децембра 2005. до марта 2017. Ексклузивни критеријуми били су ултразвучна дијагноза крибриформног типа АСД-а, имплантација крибриформног или PFO Amplatzer-а као и имплантација два уређаја код истог пацијента. Дијагностиковање АСД-а вршено је методом трансторакалне ехокардиографије. ASO је уређај који се користи за перкутано, транскатетерско затварање АСД-а типа *secundum*. Након интервенције пацијенти су праћени на контролним прегледима пре отпуста из болнице, 1,6 и 12 месеци након процедуре, а касније у интервалима од годину дана. Најдуже праћење након интервенције трајало је 11 година.

Резултати: Већина пацијената биле су девојчице (62,8%). Просечна старост пацијената приликом интервенције била је $7,9 \pm 3,6$ година. Просечна телесна маса пацијената била је $29,6 \pm 14,3$ kg (од 12,1 kg до 92 kg). Просечна дужина хоспитализације износила је $3 \pm 1,5$ (од 1 до 11) дана. Већина пацијената је имала централно позициониран секундум дефект (72,1%). Просечна величина АСД-а мереног трансторакалном ехокардиографијом износила је $12 \pm 4,4$ mm, а просечна величина самог уређаја $15,7 \pm 4,9$ mm (од 8 до 32mm). Релативна величина АСД-а износила је $0,625 \pm 0,2$ mm/kg. Имплантација Amplatzer-а је успешно извршена код 96,5% пацијената, а код већине болесника (93,1%) затварање је било и комплетно. Непосредне компликације је имао мали број пацијената: емболизација (n=3), прекид интервенције (n=4), „cobra shape” (n=3), аритмије (n=7), стварање коагулума (n=1) и перикардни излив (n=1).

Закључак: Транскатетерско затварање АСД-а код деце је безбедна и ефикасна процедура са малим ризиком од озбиљних компликација. Посебну пажњу треба обратити на дугорочне компликације након интервенције.

Кључне речи: АСД; Amplatzer; ASO; транскатетерско затварање

TRANSCATHETER CLOSURE OF ATRIAL SEPTAL DEFECT WITH THE AMPLATZER SEPTAL OCCLUDER® IN PEDIATRIC AGE

Author: Miloš Petković

e-mail: milos.petkovic2212@gmail.com

Mentor: TA Sergej Prijić

Institute for Mother and Child Health Care “Dr. Vukan Čupić”, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Transcatheter approach became method of choice for ASD closure. However occurrence of complications is possible after the intervention.

The Aim: To evaluate the outcome of ASD closure after implanting the Amplatzer Septal Occluder (ASO) in children.

Materials and Methods: Medical records of 145 patients undergoing ASD closure were analyzed in this retrospective study. Interventions were performed from December 2005 to March 2017. The exclusion criteria were the ultrasound diagnosis of the cribriform ASD type, implantation of cribriform, PFO Amplatzer or implantation of two devices. Diagnosis of ASD was performed using transthoracic echocardiography. ASO is a device used for percutaneous closure of ASD secundum. After the intervention, patients were monitored during hospital stay, 1, 6 and 12 months after the procedure, and later at intervals of one year. The longest follow-up after intervention was 11 years.

Results: Majority of the patients were girls (62.8%). The average age of patients was 7.9 ± 3.6 years. The average body weight of patients was 29.6 ± 14.3 kg (from 12.1 kg to 92 kg). The average hospital stay was 3 ± 1.5 (1 to 11) days. Most patients had a centrally positioned secundum defect (72.1%). The average size of ASD measured by transthoracic echocardiography was 12 ± 4.4 mm, and the mean size of the device was 15.7 ± 4.9 mm (8 to 32 mm). The device:weight ratio was 0.625 ± 0.2 mm/kg. Implantation of Amplatzer was performed successfully in 96.5% of patients, and in most patients (93.1%) the closure was complete. Small number of patients had early complications: embolization (n=3), aborted intervention (n=4), „cobra shape” (n=3), arrhythmia (n=7), coagulum formation (n=1) and pericardial effusion (n=1).

Conclusion: Transcatheter closure of ASD in children is a safe and effective procedure with a low risk of serious complications. Attention should be paid on long-term complications.

Keywords: ASD; Amplatzer; ASO; transcatheter closure

СЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ФЕБРИЛНИХ НАПАДА - ЗНАЧАЈ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ У ОДНОСУ НА КОМПЛЕКСНЕ ТИПОВЕ ЕПИЛЕПСИЈЕ У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Мирјана Сепер

e-mail: Mirjanaseper@yahoo.com

Ментор: проф. др Димитрије Николић

Универзитетска деčја клиника, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Фебрилни напади представљају најчешће неуролошке поремећаје у детињству. Према карактеристикама деле се у две групе: једноставни, прости или типични, и сложени, комплексни или атипични. Фактори ризика који доводе до појаве првог фебрилног напада јесу: висока фебрилност, позитивна породична анамнеза, застој у развоју или неуролошки дефицит, боравак у колективу и хоспитализација у неонаталном периоду. Поред наведених фактора ризика утврђено је да породична појава епилепсије такође може довести до појаве фебрилних напада.

Циљ рада: Утврдити повезаност касније појаве епилепсије у детињству у односу на узраст јављања првог фебрилног напада, броја и типа фебрилних напада.

Материјал и методе: Овом ретроспективном студијом обухваћено је 60 пацијената који су били хоспитализовани на одјељењу неурологије Универзитетске дечје Клинике у Београду у периоду 01.01.2015. до 31.12.2016 године. У истраживање су укључена деца која су имала минимум једну епизоду фебрилних напада. Подаци су прикупљени из постојећих историја болести. Испитаници су анализирани по полу, узрасту јављања првог фебрилног напада, броју и типу фебрилних напада.

Резултати: У групи испитиваних пацијената утврђено је да нема велике разлике између мушког (18,33%) и женског пола (13,33%) и касније појаве епилепсије у детињству. Када посматрамо узраст јављања фебрилног напада, број и тип фебрилних напада у односу на каснију појаву епилепсије разлике су статистички значајне ($p < 0,005$).

Закључак: Овим истраживањем утврђено је да постоји повезаност између узраста јављања првог фебрилног напада, броја и типа фебрилних напада и касније појаве епилепсије у детињству.

Кључне речи: фебрилни напади; деца; фактори ризика; епилепсија

SEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FEBRILE SEIZURES - SIGNIFICANCE FOR DIAGNOSIS IN RELATION TO COMPLEX TYPES OF EPILEPSY IN CHILDHOOD

Author: Mirjana Seper

e-mail: Mirjanaseper@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Dimitrije Nikolić

University Children's Hospital, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Febrile seizures represent the most common neurological disorders in childhood. According to certain characteristics, they are separated into two types: simple or typical, and complex or atypical. Risk factors that can lead to the occurrence of the first febrile seizure are: high body temperature, positive family anamnesis, developmental delay or neurological deficit, spending prolonged periods of time in a larger group, and hospitalization in the neonatal period. Aside from the aforementioned risk factors, it has been established that a family history of epilepsy can also lead to the occurrence of febrile seizures.

The Aim: Determining the connection between the later onset of epilepsy during childhood in relation to the age at which the first febrile seizure occurs, the number and type of febrile seizures.

Material and Methods: In this retrospective study, 60 patients hospitalized at the University Children's Hospital in Belgrade, Department of Neurology, in the period between January 1, 2015 and December 31, 2016. were examined. The study includes children who had a minimum of one episode of febrile seizures. Data was collected from existing medical records. The examined patients were analyzed according to gender, the age at which the first febrile seizure occurred, the number and type of febrile seizures.

Results: Within the group of examined patients, no significant difference between the male (18.33%) and female patients (13.33%) and the onset of epilepsy later during childhood was determined. When looking at the age at which the febrile seizure occurred, as well as the number and type of febrile seizures, in relation to the later onset of epilepsy, the differences are statistically significant ($p < 0.005$).

Conclusion: This study has established the existence of a connection between the age at which the first febrile seizure occurs, the number and type of febrile seizure and the later onset of epilepsy during childhood.

Keywords: Febrile seizures; children; risk factors; epilepsy

ЗНАЧАЈ ФЛЕКСИБИЛНЕ БРОНХОСКОПИЈЕ У ИСПИТИВАЊУ ЕТИОЛОГИЈЕ ПЕРЗИСТЕНТНОГ ВИЗИНГА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Тијана Грба, Данило Граховац

e-mail: tijanagr@gmail.com

Ментор: асист. др Александар Совтић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Визинг се код деце углавном јавља у склопу респираторних инфекција, а када траје дуже од шест недеља назива се перзистентни визинг (ПВ). У циљу испитивања етиологије ПВ препоручује се извођење флексибилне бронхоскопије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитивање узрока ПВ на основу налаза флексибилне бронхоскопије, уз анализу доприносиоцих чинилаца за појаву овог стања (хронична плућна болест одојчета, атопијски дерматитис и атопија у породици, гастроезофагусни рефлукс (ГЕР) или поремећај рефлекса гутања).

Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем обухваћени су сви испитаници са ПВ којима је учињена флексибилна бронхоскопија у периоду април 2014. - август 2017. године у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“. У складу са клиничким индикацијама рађени су бронхоалвеоларна лаважа (БАЛ), пасажа једњака и гастродуоденума и акт гутања. Подаци коришћени у истраживању добијени су анализом електронске базе података и протокола кабинета за бронхологију.

Резултати: Патолошки ендоскопски налаз је био присутан код 151 од 172 испитаника, и то најчешће бронхитис (54,9%) и примарна бронхомалација (23,2%). На дужину хоспитализације значајно утиче присуство патолошког бронхоскопског налаза ($p < 0,001$) и млађи узраст испитаника ($p < 0,001$). Примећено је да су испитаници код којих је уочено присуство бронхитиса праћеног налазом мукусних чепова били значајно млађег хронолошког узраста ($p < 0,001$). У поређењу група испитаника са појединим ендоскопским налазима није утврђена статистички значајна разлика у односу на налаз доминантних ћелија и присуства алвеоларних макрофага испуњених честицама егзогене масти (енг. *lipid laden macrophages* – LLM) у БАЛ-у. Поред тога, није показана повезаност налаза LLM у БАЛ-у и патолошког налаза пасаже једњака и гастродуоденума. Иако је флексибилна бронхоскопија инвазивна процедура, ни код једног испитаника није дошло до појаве компликација.

Закључак: Флексибилна бронхоскопија има изузетан значај у испитивању етиологије перзистентног визинга, омогућује узимање узорака секрета доњих дисајних путева за цитолошки и микробиолошки преглед и правилнији избор медикаментозне терапије.

Кључне речи: перзистентни визинг; флексибилна бронхоскопија; бронхоалвеоларна лаважа; гастроезофагусни рефлукс

VALUE OF FLEXIBLE BRONCHOSCOPY IN EVALUATION OF PERSISTENT WHEEZING ETIOLOGY IN CHILDREN

Author: Tijana Grba, Danilo Grahovac

e-mail: tijanagr@gmail.com

Mentor: TA Aleksandar Sovtic

Institute for Mother and Child Health Care "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Wheezing is a common clinical problem in childhood, usually associated with respiratory infection. Persistent wheezing (PW) is defined as prolonged wheezing that lasts for more than six weeks. It is flexible bronchoscopy that is recommended as a method of determining etiology of PW.

The Aim: The aim of this study was to determine the etiology of PW based on flexible bronchoscopy findings. Additionally, factors that can contribute to occurrence of PW (chronic lung disease of prematurity, presence of eczema and atopy in family, gastroesophageal reflux disease (GERD) and swallowing dysfunction) were analyzed.

Material and Methods: This retrospective study included all children presenting with PW that underwent flexible bronchoscopy from April 2014. to August 2017. at Mother and Child Health Institute of Serbia "Dr Vukan Cupic". The data used for analysis were obtained from the electronic database and bronchology registry. In accordance with clinical indications bronchoalveolar lavage (BAL), upper gastrointestinal series and swallowing study were performed.

Results: Pathological findings were revealed in 151 of 172 study participants, with bronchitis (54.9%) and primary bronchomalacia (23.2%) as the most common. The length of hospitalization was significantly longer in participants with pathological bronchoscopy findings ($p < 0.001$) and those of younger age ($p < 0.001$). Furthermore, study participants with bronchitis and associated mucus plugging were of notably younger age ($p < 0.001$). Statistically significant difference was not shown regarding predominant cellular constituents and presence of lipid laden macrophages (LLM) in BAL. Findings of upper gastrointestinal series showed no association with presence of LLM in BAL. Although being invasive procedure, none of the patients had any complications thereafter.

Conclusion: Our research has shown that flexible bronchoscopy bears exceptional diagnostic value in evaluation of PW etiology. It allows obtaining the specimens from lower airways for cytology and microbiology analysis and eventual modification of pharmacologic therapy.

Keywords: persistent wheezing; flexible bronchoscopy; bronchoalveolar lavage; gastroesophageal reflux

20. ХИРУРГУЈА СА АНЕСТЕЗИОЛОГИЈОМ

20. SURGERY WITH ANESTHESIOLOGY



АНАЛИЗА ЕПИДЕМИОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ГРУПЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАУМАТСКИМ ОШТЕЋЕЊЕМ МОЗГА

Аутор: Небојша Ласица

e-mail: nebojsa.lasica@gmail.com

Ментор: асист. др Младен Каран

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Трауматско оштећење мозга (ТОМ) представља значајан јавно-здравствени исоциоекономски проблем. Новије студије показују да се епидемиолошке карактеристике трауматског оштећења мозга мењају како у развијеним, тако и у земљама у развоју.

Циљ рада: Циљ рада је да се анализирају епидемиолошке карактеристике групе повређених са ТОМ који су лечени у КЦВ у периоду од 1 године.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна анализа података о пријему повређених са ТОМ на Клинику за неурохирургију и УЦ КЦВ у периоду од 1.1.2016. – 31.12.2016. Коришћена је МКБ-10 за диференцијацију подтипова ТОМ. Израчуната је годишња инциденца ТОМ, заједно са груписањем у односу на старосну доб, пол, начин повређивања, и у односу на тип ТОМ.

Резултати: Укупно је анализирано 477 пацијената, од тога 352 (73,79%) мушкараца и 125 (26,21%) жена (однос 2,8:1). Инциденца хоспитално лечених износи 36 на 100 000 становника. Просечна старост повређених је 55,08±20,43, (са позитивним ЦТ налазом 60,28±18,72 година). Редом по учесталости били су: благо ТОМ (GCS 13-15) - 397 пацијената (83,22%), затим тешко ТОМ (GCS 3-8) - 52 (10,90%) пацијента, и на крају умерено ТОМ (GCS 9-12) - 28 (5,88%) пацијената. На основу СТ налаза: потрес мозга (181 пацијент (37,94%)), субдуралнихематом (96 пацијената (20,13%)), комбинована повреда (84 пацијента (17,61%)), контузија мозга (43 пацијента (9,01%)), трауматска субарахноидална хеморагија (34 пацијента (7,13%)), епидуралнихематом (32 пацијента (6,71%)) и интрацеребралнихематом (7 пацијената (1,47%)). По механизму повређивања: пад на равном (218 пацијената (45,70%)), саобраћајни трауматизам (117 пацијената (24,53%)), напад (52 пацијента (10,90%)), остало (47 пацијената (9,85%)), пад са висине (34 пацијената (7,13%)) и повреда на спорту (9 пацијената (1,89%)).

Закључак: Ова ретроспективна студија на малом узорку испитаника показује да се епидемиолошке карактеристике ТОМ и у нашој популацији мењају аналогно променама у економски развијеним земљама, у виду померања ка старијој популацији и паду на равном као примарном узроку ТОМ.

Кључне речи: Трауматско оштећење мозга; епидемиолошке карактеристике

ANALYSIS OF EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PATIENT GROUP WITH TRAUMATIC BRAIN INJURY

Author: Nebojša Lasica

e-mail: nebojsa.lasica@gmail.com

Mentor: TA Mladen Karan

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Traumatic Brain Injury (TBI) constitutes a critical public health and socioeconomic problem throughout the world since it is the leading cause of mortality and disability among young individuals in high income countries (HIC). Newer reports suggest that epidemiological patterns of TBI are changing in the developed and also in developing countries.

The Aim: The aim was to explore the epidemiological patterns of patients with TBI treated in Clinical Center of Vojvodina (CCV) in 1-year period.

Material and Methods: A retrospective analysis of hospital admission data (Clinic of Neurosurgery and ER of CCV) was performed for the period 1.1.2016. – 31.12.2016. ICD-10 classification was used to differentiate subtypes of TBI. Incidence of TBI was calculated with the differentiation regarding age, gender, cause of injury, and TBI type according to CT scan.

Results: Number analysed patients was 477 of which 352 (73.79%) were males and 125 (26.21%) were females (2.8:1 ratio). Incidence rate was 36 per 100 000. Mean age was 55.08±20.43 years (for CT positive patients 60.28±18.72 years). In order of frequency: mild TBI (GCS 13-15) - 397 (83.22%) patients, severe TBI (GCS 3-8) - 52 (10.90%) patients, moderate TBI (GCS 9-12) - 28 (5.88%) patients. After CT evaluation: concussion (181 patients (37.94%)), subdural hematoma (96 patients (20.13%)), combined injury (84 patients (17.61%)), cerebral contusion (43 patients (9.01%)), traumatic subarachnoidal hemorrhage (34 patients (7.13%)), epidural hematoma (32 patients (6.71%)) and intracerebral hematoma (7 patients (1.47%)). By mechanism of injury: fall (218 patients (45.70%)), road traffic accident (117 patients (24.53%)), assault (52 patients (10.90%)), other (47 patients (9.85%)), fall from height (34 patients (7.13%)) and sports injury (9 patients (1.89%)).

Conclusion: This retrospective study done on small sample of patients shows that epidemiological patterns of TBI in our population are similar to HIC (elderly people and fall as primary cause of TBI).

Keywords: traumatic brain injury; epidemiological characteristics

ПРОЦЕНА РИЗИКА ОД ТЕРЕСТРИЈАЛНОГ ЗРАЧЕЊА НА ПОДРУЧЈУ ГРАДА БЕОГРАДА

Аутор: Александар Милојковић, Андреја Милосављевић

e-mail: aleksandar.m.a.h@gmail.com

Ментор: доц. др Бранислава Митровић

Катедра за радиологију и радијациону хигијену, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: У природне изворе јонизујућег зрачења спадају космичко зрачење, космогени радионуклиди и дугоживећи радионуклиди у земљиној кори. Поред природних радионуклида у животној средини присутни су и произведени радионуклиди од којих је најважнији ^{137}Cs . Према подацима УНСЦЕАР-а (2000) просечан садржај природних радионуклида у земљишту је 400 Bq/kg за ^{40}K , 35 Bq/kg за ^{226}Ra и 30 Bq/kg за ^{232}Th .

Циљ рада: Циљ рада је да се одреди садржај природних (^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th) и произведеног (^{137}Cs) радионуклида у земљишту и да се на основу измерених вредности одреде параметри радијационог ризика у београдским општинама Сурчин, Гроцка и Лазаревац.

Материјал и методе: Гама спектрометријском анализом иситивани су узорци земљишта узорковани на подручју општина Сурчина, Гроцке и Лазареваца. На основу измерене специфичне активности ^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th рачунати су радијумски еквивалент зрачења (Ra_{eq}), апсорбована доза зрачења (D), индекс радијационог ризика (H_{ex}), годишња ефективна доза зрачења ($AEDE$) и вероватноћа обољевања од малигне болести током живота ($ELCR$).

Резултати: Измерене концентрације радионуклида варирале су од 406 – 726 Bq/kg за ^{40}K , 21 – 61 Bq/kg за ^{226}Ra , 24 – 63 Bq/kg за ^{232}Th и 2,2 – 64 Bq/kg за ^{137}Cs . Просечне вредности параметара радијационог ризика су 144,8 Bq/kg за Ra_{eq} ; 70 nGy $^{-1}$ за D ; 0,085 mSv за $AEDE$; 0,4 за H_{ex} и 0,32x10 $^{-3}$ за $ELCR$.

Закључак: Вредности садржаја природних радионуклида (^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th) у земљишту и параметара радијационог ризика виши су у односу на светски просек. Иако методе за одређивање реалног ризика од утицаја ниских и средњих доза јонизујућег зрачења нису до краја дефинисане, потребно је редовно вршити испитивања како би се стекла јасна слика и прогноза о изложености ниским и средњим дозама јонизујућег зрачења.

Кључне речи: природни радионуклиди; гама спектрометрија; земљиште; параметри радијационог ризика

RISK ASSESSMENT OF TERESRIAL RADIATION DOSES IN BELGRADE

Author: Aleksandar Milojkovic, Andreja Milosavljevic

e-mail: aleksandar.m.a.h@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Branislava Mitrovic

Department of Radiology and Radiation Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Belgrade

Introduction: Natural sources of ionizing radiation are cosmic radiation, cosmogenic radionuclides and natural radionuclides in the Earth's crust. Beside the natural radionuclides, artificial radionuclides such as ^{137}Cs are present in environment. According to the UNSCEAR (2000) the world average radionuclides activity concentrations measured are 400 Bq/kg for ^{40}K , 35 Bq/kg for ^{226}Ra and 30 Bq/kg for ^{232}Th .

The Aim: The aim of this investigation was to determine the concentrations of natural (^{40}K , ^{226}Ra и ^{232}Th) and artificial (^{137}Cs) radionuclides and radiation dose assessments in soil collected from three suburban Belgrade municipality Surčin, Grocka and Lazarevac .

Material and Methods: By gamma spectrometric method the activity concentration of radionuclides in soil was determined. Soil samples were collected at the depth of 20 cm in municipalities of Surčin, Grocka and Lazarevac. Based on the radionuclide concentrations radium equivalent activity (Ra_{eq}), absorbed gamma dose rate (D), external hazard index (H_{ex}), annual outdoor effective dose ($AEDE$) and excess lifetime cancer risk ($ELCR$) were calculated.

Results: The radionuclides concentrations ranged from 406 – 726 Bq/kg for ^{40}K , 21 – 61 Bq/kg for ^{226}Ra , 24 – 63 Bq/kg for ^{232}Th and 2,2 – 64 Bq/kg for ^{137}Cs . Radiation risk parameters on average for all locations are 144,8 Bq/kg for Ra_{eq} ; 70 nGy $^{-1}$ for D ; 0,085 mSv for $AEDE$; 0,4 for H_{ex} and 0,32x10 $^{-3}$ for $ELCR$.

Conclusion: The radionuclides activity concentrations and radiation parameters are slightly higher than the world average. Although, the methods for assessing risk from low and medium radiation doses are not fully defined, it is important to conduct the radioactivity measurements and radiation dose assessments in order to explain long-term effects of low and medium doses of ionizing radiation.

Keywords: natural radionuclides; gamma spectrometry; soil; radiation dose assessments

РАЗВОЈ И ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ВЕБ АПЛИКАЦИЈЕ ЗА ПРИКУПЉАЊЕ ПОДАТАКА О БИОМАРКЕРИМА ИНФЛАМАЦИЈЕ У ПРЕДИКЦИЈИ МАЛИГНОГ ПОТЕНЦИЈАЛА ИНТРАДУКТАЛНИХ ПАПИЛАРНИХ МУЦИНОЗНИХ НЕОПЛАЗМИ ПАНКРЕАСА

Аутор: Александра Зеленовић

e-mail: azelenovic@ymail.com

Ментор: проф. др Дејан Раденковић

Клиника за дигестивну хирургију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Различити стадијуми развоја карцинома повезани су са појавом системског инфламаторног одговора. *IPMN* представља најчешћи тип цистичних неоплазми панкреаса, које иако најчешће бенигне, могу имати и малигни потенцијал. Захваљујући развоју информационих технологија све чешће су у употреби електронске базе података на вебу, које се користе као алати за прикупљање података о многим обољењима.

Циљ рада: Циљ рада је развој, имплементација и анализа првих резултата примене веб апликације за прикупљање података о биомаркерима инфламације у предикцији малигног потенцијала *IPMNa*.

Материјал и методе: Апликација је дизајнирана у виду веб апликације са формама за упис података и механизмима за њихово складиштење у базу података. Коришћене су постојеће информационе технологије: *MySQL* сервер, *HTML*, *CSS* и *JavaScript* језици за дизајн форми за упис података у облику интернет страница и *PHP* програмски језик за развој функционалног дела апликације. Праћени биомаркери инфламације су: однос неутрофила и лимфоцита (*NLR*), однос тромбоцита и лимфоцита (*PLR*), *CRP* - албумин однос и модификовани Глазгов скор.

Резултати: Имплементација веб апликације спроведена је за потребе мултицентричне студије под покровитељством Интернационалног Удружења за Панкреас. Поред међународних центара, имплементирана је на Клиници за дигестивну хирургију Клиничког центра Србије. Јединствени кориснички налози остварени су уписивањем података о лекарима у базу података заједно са приступним параметрима. Валидацијом је показано да механизми уписа, складиштења и читања података функционишу исправно. Анализирано је 40 пацијената са *IPMN*ом, од којих је малигни потенцијал имало 16 (40,0%). Није нађена статистички значајна разлика у *NLR*, *PLR*, *CRP*/албумину и модификованом Глазгов скору између испитаних група ($p > 0,05$).

Закључак: Коришћење модерних информационих технологија, као што су релационе базе података и програмски језици намењени изради веб апликација, показали су се као веома погодни за развој база података предвиђених за употребу у више здравствених установа. Коришћење апликације за прикупљање података о инфламацији у *IPMN*-у може допринети унапређењу дијагностичких и терапијских процедура намењених лечењу пацијената са *IPMN*-ом.

Кључне речи: *IPMN*; неоплазма панкреаса; веб апликације

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF THE WEB APPLICATION FOR DATA COLLECTION ON INFLAMMATION BIOMARKERS IN THE PREDICTION OF THE MALIGNANT POTENTIAL OF INTRADUCTAL PAPILLARY MUCINOUS NEOPLASMS OF THE PANCREAS

Author: Aleksandra Zelenović

e-mail: azelenovic@ymail.com

Mentor: Full Prof. Dejan Radenković

Clinic for General Surgery Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Various stages of cancer development are related to the onset of systemic inflammatory response. *IPMN* is the most common type of cystic neoplasms of the pancreas. Although in most cases benign, it has malignant potential. Due to development of information technologies, electronic databases on the Web are increasingly used as tools for collecting data on many diseases.

The Aim: The aim of this study was to develop, implement and analyze first results of a web application for collecting inflammatory biomarkers data in prediction of malignant potential of *IPMN*.

Material and Methods: An application for collecting inflammatory data in *IPMN* is designed as a web application with data entry forms and mechanisms for storing them in a database. Existing information technologies have been used: *MySQL* server, *HTML*, *CSS* and *JavaScript* languages for design forms for entering data in the form of web pages and *PHP* programming language to develop the functional part of the application. Collected biomarkers of inflammation were: neutrophil to lymphocyte ratio (*NLR*), platelet to lymphocyte ratio (*PLR*), *CRP* to albumin ratio and modified Glasgow skor.

Results: Implementation of the web application was conducted for the purpose of conducting multicentric study guided by International Association of Pancreatology. Besides international centers, application was implemented at Clinic for General Surgery Clinical Center of Serbia. Implementation was accomplished by creating user's accounts. Validation of data showed that the mechanisms of entering, storing and reading data work properly. Forty patients were analyzed, out of which 16 had malignant potential (40.0%). There was no statistically significant difference in *NLR*, *PLR*, *CRP*/albumin and modified Glasgow score between the groups ($p > 0.05$).

Conclusion: Using the *IPMN* inflammatory data collection application can contribute to more effective monitoring of patients and the advancement of diagnostic and therapeutic procedures for the treatment of patients with *IPMN*.

Keywords: *IPMN*; pancreatic neoplasm; web application

УЧЕСТАЛОСТ РЕГИОНАЛНОГ РЕЛАПСА ПОСЛЕ БИОПСИЈЕ СТРАЖАРСКОГ ЛИМФНОГ НОДУСА УПОТРЕБОМ САМО ВИТАЛНЕ БОЈЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Андреа Малешевић, Андреа Манојловић
e-mail: andrea.malesevic@gmail.com

Ментор: проф. др Небојша Ивановић

Одељење онколошке хирургије, КБЦ Бежанијска коса, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Биопсија стражарског лимфног нодуса (*SLNB*) представља минимално инвазивну хируршку процедуру која се користи као алтернатива стандардној дисекцији аксиле (*ALND*). Биопсија стражарског нодуса (*SLN*), првог нодуса на путу лимфне дренаже од примарног тумора, даје увид у статус регионалног лимфног подручја.

Циљ рада: Утврдити инциденцу регионалног релапса код пацијенткиња са карциномом дојке после *SLNB* употребом виталне боје.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћено је 614 пацијенткиња код којих је рађена *SLNB* употребом виталне боје, у КБЦ "Бежанијска коса", у периоду од јануара 2012. до септембра 2016. године. Током саме операције, ексцидирани су и хистолошки анализирани пребојени или нодуси који нису пребојени, али су суспектни на присуство метастаза због палпаторних карактеристика. У случају да је ексцидирани нодус позитиван или да *SLN* није идентификован, рађена је *ALND*, у супротном операција се завршавала само биопсијом једног или више нодуса. Праћен је број пацијената са идентификованим најмање једним *SLN* и појава релапса у неком од лимфних нодуса аксиле у којој је рађена *SLNB*. Просечан период праћења је 35 месеци. Процент регионалног релапса одређен је односом броја пацијената са регионалним релапсом и укупног броја пацијената подвргнутих *SLNB*, код којих није рађена *ALND*.

Резултати: Од укупно 614 пацијенткиња код којих је рађена *SLNB*, код 125 (20,36%) је рађена *ALND* због позитивног најмање једног лимфног нодуса (118 расијената - 19,2%) или због неидентификовања *SLN* (7 расијената - 1,1%). Код осталих 489 пацијенткиња рађена је само *SLNB* (без *ALND*), од чега је код 217 (44,4%) анализиран само један *SLN*, код 113 (23,1%) 2-3 нодуса, а код осталих 159 (32,5%) 4 или више нодуса. Регионални релапс забележен је код једне пацијенткиње (0,2%) у групи пацијенткиња којима је рађена само *SLNB*.

Закључак: Учесталост регионалног релапса после *SLNB* употребом виталне боје, уз палпаторну експлорацију лимфних нодуса аксиле, у нивоу је резултата који се добијају након *SLNB* двоструким обележавањем.

Кључне речи: биопсија стражарског лимфног нодуса; регионални релапс; карцином дојке; витална боја

THE INCIDENCE OF REGIONAL RELAPSE AFTER SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY USING BLUE DYE ALONE IN PATIENTS WITH BREAST CANCER

Author: Andrea Malešević, Andrea Manojlović

e-mail: andrea.malesevic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nebojša Ivanović

Department of surgical oncology, UHMC Bežanijska kosa, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sentinel Lymph Node Biopsy (SLNB) is a minimally invasive surgical procedure used as an alternative to axillary lymph node dissection (ALND). Biopsy of sentinel node, first draining node from the malignant tumor site, provides adequate information for axillary nodal staging.

The Aim: To determine the incidence of regional relapse after SLNB using blue dye alone.

Material and Methods: This was a retrospective study of 614 patients who underwent SLNB using blue dye alone, in UHMC "Bežanijska kosa", from January 2012. to December 2016. The procedure was followed by exploration of the axilla and excision of both colored and palpatory suspicious nodes. In case that any of the removed nodes proved to be positive for metastasis, or in case of failing to identify the SLN, ALND was performed. The number of patients with identified SLN and regional relapse in the patients in whom SLNB was performed were analyzed during a period of 35 months. The degree of regional relapse was determined by the ratio of patients with regional relapse and all patients who underwent SLNB alone.

Results: All 614 patients underwent SLNB with blue dye alone. In a case of non-identified SLN (7 patients - 1.1%), or at least positive one SLN (118 patients-19.2%), we also performed ALND in 125 of them. From other 489 patients who underwent SLNB alone, in 217 (44.4%) we analyzed one SLN, in 113 (23.1%) 2 to 3 nodes, and in remaining 159 (32.5%) 4 or more SLN had been analyzed. Regional relapse had been detected in only one patient (0.2%) from all patients who underwent SLNB alone.

Conclusion: The incidence of regional relapse after SLNB using blue dye alone along with palpatory exploration of axillary lymph nodes, is on the same level as results provided by SLNB when blue dye and radiocolloids were used together.

Keywords: sentinel lymph node biopsy; regional relapse; breast cancer; blue dye

СПЕЦИФИЧНОСТ И СЕНЗИТИВНОСТ БИОПСИЈЕ СТРАЖАРСКОГ ЛИМФНОГ НОДУСА САМО ВИТАЛНОМ БОЈОМ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Андреа Манојловић, Андреа Малешевић
e-mail: andrea.m93@gmail.com

Ментор: проф. др Небојша Ивановић

Одељење онколошке хирургије, КБЦ Бежанијска коса, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Биопсија стражарског лимфног нодуса (*Sentinel lymph node biopsy - SLNB*) је хируршка процедура којом се, убризгавањем обележивача у предео тумора и његовим транспортом лимфотоком ка регионалном лимфном подручју, означавају лимфни нодуси на путу лимфотока до којих обележивач најпре стигне. Стандардна техника идентификације стражарског лимфног нодуса (*SLN*) почива на коришћењу двоструке методе обележавања – виталном бојом, и радионуклидом.

Циљ рада: Анализа успешности *SLNB* једноструким обележавањем, само виталном бојом.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа пацијенткиња оболелих од карцинома дојке које су оперисане у КБЦ "Бежанијска коса" током петогодишњег периода (од јануара 2012. до децембра 2016. године.). Инклузиони критеријум је био *SLNB*. Подаци су прикупљени из оперативних протокола. Анализиран је број пацијенткиња код којих је успешно идентификован најмање један *SLN*. Такође, анализирана је и инциденца метастатског лимфног нодуса који није пребојен виталном бојом. Процент успешног идентификовања пребојених нодуса дефинисан је као сензитивност *SLNB* само виталном бојом, а проценат присуства метастаза у пребојеним лимфним нодусима у односу на укупно присуство метастаза у нодусима дефинисан је као специфичност *SLNB*.

Резултати: Током дефинисаног периода код 614 пацијенткиња спроведена је *SLNB*. Од 118 пацијенткиња са позитивним нодусима 98 (83%) је имало позитиван само пребојени нодус, 7 (5,9%) је имало позитиван и пребојени и непребојени нодус, 10 (8,4%) пацијенткиња је имало негативан један од пребојених а позитиван непребојени нодус, а 3 (2,5%) пацијенткиње су имале позитивне палпаторно идентификоване нодусе, без идентификованих пребојених нодуса. Израчуната сензитивност у нашем раду је 98,9%, а специфичност 89%.

Закључак: *SLNB* само виталном бојом, уз палпаторну експлорацију аксиле, постиже сензитивност која је у складу са важећим препорукама. Специфичност технике је у сагласности са публикованим резултатима.

Кључне речи: стражарски лимфни нодус; витална боја; метастазе

SPECIFICITY AND SENSITIVITY OF SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY USING BLUE DYE ALONE IN BREAST CANCER PATIENTS

Author: Andrea Manojlović, Andrea Malešević
e-mail: andrea.m93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nebojša Ivanović

Department of surgical oncology, UHMC Bežanijska kosa, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Sentinel lymph node biopsy (SLNB) is a surgical procedure used to identify the first lymph nodes into which the tumor drains by injecting a tracer material into the tumor region. The standard technique for identifying sentinel lymph nodes (SLN) is applying the double marker method - blue dye and a radionuclide.

The Aim: The analysis of success rates in performing SLNB using blue dye alone.

Material and Methods: This is a retrospective review of patients with breast cancer who underwent SLNB using blue dye only in KBC "Bežanijska kosa" during a five-year period (January 2012 to December 2016). We took into account patients in whom at least one SLN was identified. The other significant parameter was the determination of false negative rates of the technique. The percentage of successfully identified nodes was defined as the sensitivity of SLNB, while the percentage of metastases presence in colored lymph nodes in regard to the overall presence of metastases in the nodes was defined as specificity of SLNB.

Results: A total of 118 patients had positive node findings. 98 (83%) of them had findings solely in the colored node, 7 (5.9%) had positive findings in both colored and non-colored nodes. 10 (8.4%) patients had at least one negative colored node, while having a positive finding in a non-colored node, 3 (2.5%) patients had a positive palpatory finding in their axillae, without an identified colored node. The calculated sensitivity in our study is 98.9%, with a specificity of 89%.

Conclusion: SLNB using blue dye alone, along with palpatory exploration of the axilla, ensures sensitivity rates in accordance with the recommended standards. The specificity of the technique is similar to other published results.

Keywords: sentinel lymph node; blue dye; metastases

МОДАЛИТЕТИ ЛЕЧЕЊА АКУТНОГ АПЕНДИЦИТИСА – ОТВОРЕНА НАСУПРОТ ЛАПАРОСКОПскоЈ АПЕНДЕКТОМИЈИ**Аутор:** Андрија Вуковић**e-mail:** andrijavukovic1992@gmail.com**Ментор:** кл. асист. др Небојша Митровић

Клиника за хирургију, Клиничко-болнички центар „Земун“ Београд, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни апендицитис (АА) представља један од најчешћих узрока акутног абдоминалног бола. Уколико хируршка интервенција изостане морталитет је 70-100%. Скорашње студије су показале да је лапароскопска апендектомија (ЛА) повезана са смањеном појавом инфекција ране, краћом хоспитализацијом као и мањим постоперативним болом. Упркос томе, објављен је велики број радова који су показали да лапароскопска процедура нема клиничке предности.

Циљ рада: Упоредивање учесталости лапароскопске на супрот отвореној операцији АА и упоређивање параметара постоперативног опоравка и учесталости компликација између наведених приступа.

Материјал и методе: Ово је ретроспективна студија спроведена на Клиници за хирургију Клиничко-болничког центра „Земун“ у периоду од 01.01.2015. до 01.01.2018. године. Студија обухвата пацијенте којима је у поменутом периоду извршена апендектомија услед дијагностикованог АА. Оперативне процедуре су биле отворена апендектомија (ОА) или ЛА. У постоперативном периоду праћени су дужина трајања хоспитализације, време успостављања перисталтике, појава постоперативних компликација и дужина употребе аналгетика и антибиотика.

Резултати: 671 пацијент је укључен у студију. На 614 испитаника (91,51%) је спроведена ОА, док је на 57 испитаника (8,49%) спроведена ЛА. Испитаници на којима је спроведена ЛА били су статистички значајно млађи ($p < 0,001$). У групи која је лапароскопски оперисана дужина хоспиталног боравка била је краћа ($p < 0,001$). Однос компликација између две групе испитаника није био статистички значајан ($p = 0,075$). Група на којој је спроведена ЛА је за статистички значајно краће време ($p < 0,001$) успоставила перисталтички талас, а такође је и статистички значајно краће примала антибиотску и аналгетску терапију ($p < 0,001$). Код пацијената код којих је спроведена ЛА постоји 2,8 пута већа шанса за обуставу антибиотске и аналгетске терапије у прва три дана ($OR\ 2,801; p = 0,006$), као и 4,9 пута већа шанса да буду отпуштени на кућно лечење до два дана после операције ($OR\ 4,935; p < 0,001$).

Закључак: Студијом смо успели да покажемо да ЛА у лечењу АА има предности у односу на ОА у параметрима постоперативног опоравка. Међутим, у категорији постоперативних компликација нисмо пронашли предност ЛА.

Кључне речи: акутни апендицитис; лапароскопска апендектомија; отворена апендектомија

TREATMENT MODALITIES OF ACUTE APPENDICITIS – OPENED AGAINST LAPAROSCOPIC APPENDECTOMY**Author:** Andrija Vuković**e-mail:** andrijavukovic1992@gmail.com**Mentor:** TA Nebojša Mitrović

Surgical clinic, Clinical Hospital Center „Zemun“ Belgrade, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Acute appendicitis(AA) is one of the most common causes of acute abdominal pain.If a surgical intervention is absent, mortality is 70-100%.Recent studies have shown that laparoscopic appendectomy(LA) is associated with a reduced incidence of wound infections,a shorter intrahospital stay, and a smaller postoperative pain.Nevertheless,a large number of studies have been published showing that the laparoscopic procedure has no clinical benefit.

The Aim: Comparison of the laparoscopic versus open AA operation frequencies and the comparison of postoperative recovery parameters and the frequencies of complications between these approaches.

Material and Methods: This is a retrospective study conducted at the Clinic for Surgery at the Clinical Hospital Center „Zemun“ in the period from 1.1.2015 to 1.1.2018. The study included patients with appendectomy due to diagnosed AA in the above-mentioned period. The operative procedures were open appendectomy (OA) or LA.In the postoperative period, the duration of hospitalization,the time of establishment of peristaltics,the occurrence of postoperative complications and the length of use of analgetics and antibiotics were monitored.

Results: 671 patients were included in the study.On 614 subjects(91.51%) was performed OA, while on 57 subjects(8.49%) was performed LA.The patients from LA group were statistically significantly younger($p < 0.001$). In the group of patients with LA,length of hospital stay was shorter($p < 0.001$).The ratio of complications between two groups of subjects was not statistically significant($p = 0.075$).The group on which LA was performed conducted a statistically significantly shorter period in establishing peristaltic waves($p < 0.001$), and also statistically significantly shorter antibiotic and analgetic therapy($p < 0.001$). In patients with LA procedure,there were 2.8 times more chance of stopping antibiotic and analgetic therapy in the first three days($OR\ 2.801;p = 0.006$),and 4.9 times more chance of being released for home treatment up to two days after surgery($OR\ 4.935;p < 0.001$).

Conclusion: The study showed that LA in treatment of AA has advantages over OA in post-operative recovery parameters.However, in the category of postoperative complications we did not found advantages of LA procedure.

Keywords: acute appendicitis; laparoscopic appendectomy; open appendectomy

МОГУЋНОСТ МИНИМАЛНО ИНВАЗИВНОГ ЕНДОСКОПСКОГ ТРЕТМАНА ПРИМАРНОГ ОПСТРУКТИВНОГ МЕГАУРЕТЕРА КОД ДЕЦЕ

Аутор: [Барбара Лобода](#)

e-mail: barbara.loboda@hotmail.com

Ментор: кл. асист. др Владимир Којовић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Примарни опструктивни мегауретер (ПОМ) представља дилатацију уретера изазвану конгениталном опструкцијом превезикалног дела уретера. Већина дилатација уретера се дијагностикује пренатално, а на рођењу су асимптоматски. Третман прогресивног ПОМ код деце је контроверзан. У неким случајевима може доћи до спонтаног опоравка или заустављања прогресије без губитка бубрежне функције или без појаве симптома. Неки случајеви мегауретера су повезани са повећањем дилатације уретера, понављаним уринарним инфекцијама и погоршањем бубрежне функције и тада захтевају хируршки третман.

Циљ рада: Испитати могућност минимално инвазивног ендоскопског третмана примарног опструктивног мегауретера код деце.

Материјал и методе: Приказана је ретроспективна студија која обухвата 11 пацијената и 13 уретера подвргнутих ендоскопском третману због примарног опструктивног мегауретера у Институту за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“ у периоду од марта 2016. године до августа 2017. године. Опструкција на нивоу уретеровезикалног споја код свих пацијената решавана је ендоскопском балон дилатацијом и пласирањем доубле-Ј сонде.

Резултати: Пацијенти нису имали периоперативних или непосредних постоперативних компликација. Није било тешкоћа приликом катетеризације уретера, а такође није било проблема са пласирањем *double -J* стента. Успешност интервенције је била 81%. Код 2 пацијента је било неопходно поновити дилатацију. Код једног пацијента је друга дилатација довела до трајне дилатације, што је повећало успешност процедуре на 90,1%.

Закључак: Показано је да је ендоскопска балон дилатација сигурна, изводљива и мање инвазивна процедура у односу на класичну хируршку реимплантацију уретера, а која има подједнако добар исход.

Кључне речи: мегауретер; примарни опструктивни мегауретер; ендоскопска балон дилатација

MINIMALLY INVASIVE ENDOSCOPIC TREATMENT OF PRIMARY OBSTRUCTIVE MEGAURETER IN CHILDREN

Author: [Barbara Loboda](#)

e-mail: barbara.loboda@hotmail.com

Mentor: TA Vladimir Kojović

Institute for Mother and Child Health Care “Dr. Vukan Čupić”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Primary obstructive megaureter (POM) is a consequence of intrinsic congenital obstruction of the prevesical portion of the ureter. Most cases are diagnosed by prenatal ultrasonography and are asymptomatic after birth. The management of POM in children remains controversial. In some cases, there may be spontaneous recovery or stopping in progression without loss of renal function or without symptoms. When POM is associated with increasing dilatation, symptoms, or progressive renal damage there is an indication for operative treatment.

The Aim: The aim of this study is to determine if endoscopic balloon dilation for POM in children is effective.

Material and Methods: A retrospective study included 11 patients and 13 ureters undergoing endoscopic treatment due to obstructive megaureter at Institute for Mother and Child Health Care “Dr Vukan Čupić” in the period from March 2016 to August 2017. The obstruction at ureterovesical junction in all patients was resolved by balloon dilatation and placement of double-J stent.

Results: Patients did not have perioperative or immediate postoperative complications. There was no difficulty in catheterizing ureter, and there was also no problem with the placement of double-J stent. The success of the intervention was 81%. In 2 patients, it was necessary to repeat the dilatation. In one patient, the second dilatation led to permanent dilatation, which increased the procedure’s accuracy to 90.1%.

Conclusion: An endoscopic balloon dilatation has been shown to be safe, feasible and less invasive procedure than conventional surgical reimplantation of the ureter, which has an equally good outcome.

Keywords: megaureter; primary obstructive megaureter; endoscopic balloon dilatation

ИСХОД ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА ТЕМПОРАЛНИХ ФАРМАКОРЕЗИСТЕНТНИХ ЕПИЛЕПСИЈА

Аутор: Добрица Стевић, Марија Стевановић

e-mail: d.stevic93@live.com

Ментор: доц. др Владимир Башчаревић

Клиника за неурохирургију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Темпорална епилепсија је најчешћи тип епилепсије, са највишим процентом фармакорезистенције (око 80%) међу фокалним епилепсијама. Хируршко лечење је најефикаснији метод лечења ове врсте епилепсије. За процену исхода оперативног лечења користили смо *ILAE (International League Against Epilepsy)* класификацију која обухвата 6 исхода оперативног лечења.

Циљ рада: Анализа исхода оперативног лечења темпоралних фармакорезистентних епилепсија на основу *ILAE* класификације.

Материјал и методе: Подаци су добијени из историја болести 42 пацијента који су оперисани на Клиници за неурохирургију КЦС, у периоду од 1. јануара 2015. до 30. јуна 2017. године, због темпоралне фармакорезистентне епилепсије.

Истраживачка база, формирана ради статистичке анализе, садржала је демографске, преоперативне клиничке (фреквенца напада) и постоперативне податке (тип хируршке ресекције, патохистолошки налаз, исход оперативног лечења по *ILAE* класификацији). Успешно оперисани су пацијенти који постоперативно нису имали епилептичне нападе (*ILAE* 1-2), а код пацијената који су након операције поново имали епилептичне нападе (*ILAE* 3-6) није постигнут успех.

Резултати: Истраживање је показало да 37 (88,1%) пацијената након операције нису више имали епилептичне нападе, док је код 5 (11,9%) пацијената дошло до поновне појаве епилептичних напада (*ILAE* 3). Од 37 успешно оперисана пацијента, чак 36 није имало ни ауру (*ILAE* 1), док је 1 пацијент имао само ауру, али без епилептичног напада (*ILAE* 2). Нисмо имали испитанике са *ILAE* 4-6 постоперативним исходом. Испитаници са добрим и лошим исходом оперативног лечења не разликују се према полној структури, узрасту када је епилепсија почела, узрасту у време операције, као ни у односу на фреквенцију напада пре операције, дужину трајања епилепсије и патохистолошки налаз ($p > 0,05$). Код проширене лезионектомије у односу на друге две хируршке ресекције, статистички је значајна стопа успеха оперативног лечења ($p = 0,034$).

Закључак: Хируршко лечење пацијената са темпоралном фармакорезистентном епилепсијом даје одличан резултат у погледу престанка епилептичних напада, јер је успех постигнут код 37 од 42 (88,1%) оперисана пацијента.

Кључне речи: темпорална фармакорезистентна епилепсија; исход хируршког лечења; *ILAE* класификација; проширена лезионектомија

THE OUTCOME OF SURGICAL TREATMENT OF TEMPORAL PHARMACORESISTANT EPILEPSIES

Author: Dobrica Stević, Marija Stevanović

e-mail: d.stevic93@live.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Baščarević

Clinic of Neurosurgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Temporal epilepsy is the most common type of epilepsy, with the highest percentage of pharmacoresistance (80%) among focal epilepsies. Surgical treatment is the most effective method of treating this type of epilepsy. To evaluate the outcome of operative treatment, we used the *ILAE* classification that includes 6 outcomes of surgical treatment.

Aim: Analysis of the outcome of operative treatment of temporal pharmacoresistant epilepsies based on *ILAE* classification.

Material and Methods: The data is obtained from the history of the disease of 42 patients who were operated at the Clinic of Neurosurgery, due to temporal pharmacoresistant epilepsy. The research database, formed for statistical analysis, contained demographic, preoperative clinical and postoperative data. Patients who postoperatively had not epileptic seizures (*ILAE* 1-2) were successfully operated, and success was not achieved in patients who had epileptic seizures again after surgery (*ILAE* 3-6).

Results: The study showed that 37 (88.1%) patients had no seizures after surgery, while at 5 (11.9%) patients epileptic seizures occurred again (*ILAE* 3). Out of 37 successfully operated patients, 36 had no aura (*ILAE* 1), while 1 patient had only aura, but without an epileptic seizure (*ILAE* 2). We did not have *ILAE* 4-6 patients with a postoperative outcome. Respondents with good and bad outcome of surgical treatment do not differ according to the gender structure, age when epilepsy started, age at the time of surgery, as well as in relation to frequency of seizure prior to surgery, duration of epilepsy and pathohistological findings ($p > 0.05$). In the case of extended lesionectomy compared to the other two surgical resections, the rate of success of operative treatment was statistically significant ($p = 0.034$).

Conclusion: Surgical treatment of patients with temporal pharmacoresistant epilepsy provides an excellent result in the cessation of epileptic seizures, as success was achieved in 37 out of 42 (88.1%) patients.

Keywords: temporal pharmacoresistant epilepsy; outcome of surgical treatment; *ILAE* classification; extended lesionectomy

ЛАБОРАТОРИЈСКИ ПАРАМЕТРИ – ПОКАЗАТЕЉИ ПЕРИНАТалНОГ СТРЕСА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ

Аутор: Јован Симиовић, Љубица Борић

e-mail: jovansimovic198@gmail.com

Ментор: Доц. Др Анна УрамБенка

Катедра за Хирургију, Медицински факултет НовиСад Универзитет у НовомСаду

Увод: Порођај представља веома сложен физиолошки процес праћен комплексним променама респираторног, кардициркуларног, реналног и гастроинтестиналног система, као и терморегулациону и метаболичку адаптацију. Различити начини порођаја, су праћени различитим степеном одговора на стрес. Истраживања су показала да је приликом вагиналног порођаја тај одговор најснажнији, а најмање је изражен током планираног елективног царског реза.

Циљ рада: Утврдити да ли постоји разлика у нивоу стреса, праћеног нивоом лабораторијских параметара код новорођенчади рођене царским резом у општој и у спиналној анестезији. Упоредити добијене резултате са нивоом стреса код новорођенчади рођене вагиналним путем.

Материјал и методе: У студију је укључено 150 рочне новорођенчади, рођене планираним царским резом. У зависности од врсте примењене анестезије (општа или спинална), ова новорођенчад су подељена у две групе. Контролну групу су чинила рочна новорођенчад рођена вагиналним путем.

Резултати: Вредности праћених лабораторијских параметара (леукоцити, шећера у крви, кортизол), су значајно веће код новорођенчади рођене вагиналним путем. Вредности Апгар скорона у првом минути биле су значајно веће код новорођенчади рођене у спиналној анестезији него код новорођенчади рођене у општој анестезији и код новорођенчади рођене природним путем. Дужина боравка у породилишту се кретала од два до осам дана, а најкраћа просечна хоспитализација забележена је код новорођенчади рођене царским резом у спиналној анестезији.

Закључак: Вредности леукоцита, кортизола и шећера у крви су статистички значајно веће код новорођенчади рођене вагиналним путем. Новорођенчад која су рођена у општој анестезији су имала статистички значајно веће вредности шећера у крви и статистички значајно ниже вредности моноцита у односу на новорођенчад која су рођена у спиналној анестезији.

Кључне речи: царски рез; општа анестезија; спинална анестезија

LABORATORY PARAMETERS – PERINATAL STRESS INDICATORS IN NEONATES

Autor: Jovan Simović, Ljubica Borić

e-mail: jovansimovic198@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anna UramBenka

Department for Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Intruduction: Delivery is a very complex physiological process, accompanied by complex changes in the respiratory, cardiocirculatory, renal and gastrointestinal systems, as well as thermoregulatory and metabolic adaptation. Different ways of delivery are followed by varying degrees of response to stress. Studies have shown that during vaginal delivery this response is the strongest and least pronounced during the planned elective cesarean section.

The Aim: To determine whether there is a difference in the level of stress, followed by the level of laboratory parameters in neonates born in the cesarean section in general and in spinal anesthesia. Compare the results obtained with the level of stress in neonates born in a vaginal way.

Material and Methods: The study included 150 newborn babies born with planned caesarean section. Depending on the type of applied anesthesia (general or spinal), these newborns are divided into two groups. The control group consisted of a neonatal vaginal birth.

Results: Values of laboratory parameters monitored (leukocytes, blood sugar, cortisol) are significantly higher in neonates born in a vaginal way. Apgar score values in first minute were significantly higher in neonates born in spinal anesthesia than in neonates born in general anesthesia and naturally born natives. The length of stay in the maternity hospital ranged from two to eight days, and the shortest average hospitalization was observed in neonates born with caesarean section in spinal anesthesia.

Conclusion: The values of leucocytes, cortisol and blood sugar are statistically significantly higher in neonates born in a vaginal way. Newborns born in general anesthesia had statistically significantly higher blood sugar levels and statistically significantly lower monocytes than newborns born in spinal anesthesia.

Keywords: delivery; cesarean section; general anesthesia; spinal anesthesia

РЕЗУЛТАТИ ЛЕЧЕЊА СИМПТОМАТСКЕ НЕРУПТУРИРАНЕ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Александар Миленковић

E-mail: astrozyt@gmail.com

Ментор: dr Slavko Budinski, prof. dr Janko Pasternak

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Анеуризма абдоминалне аорте (ААА) представља фокално проширење зида крвног суда 1,5 пута веће од нормалног промера. Најчешће се јавља у популацији између 65-74 године. Још увек се дискутује да ли пацијенти са неруптурираном ААА више профитирају од хитног хирушког третмана или елективног приступа.

Циљ рада: Представља детаљну анализу резултата симптоматске неруптуриране анеуризме пратећи повезаност дијаметра анеуризме абдоминалне аорте између руптуриране (rAAA) и неруптуриране симптоматске анеуризме (sAAA) уз дефинисање утицаја времена протеклог од пријема пацијента до операције на исход исте.

Материјал и методе: Свих 133 пацијента, који су током претходне 3 године подлегли хирушком третману због симптоматске неруптуриране и руптуриране анеуризме абдоминалне аорте на Клиници за васкуларну и трансплантациону хирургију у Новом Саду, су ретроспективно анализирани.

Резултати: Од 133 пацијената (45 са sAAA, а 88 са rAAA) 75,19% је оперисано у првих 24 часа од пријема, док је преосталих 24,81% оперисано након 24 часа. Интраоперативне компликације су имали само пацијентима са руптурираном анеуризмом (rAAA) и то 4% *cardiacarrest* и 1,5% *exitusletalis*. Постоперативни mortalitet пацијената са sAAA износи 11,11 % док код пацијената са rAAA износи 42,04%.

Закључак: Рана елективна операција је метода избора за третман симптоматске неруптуриране анеуризме абдоминалне аорте, са чињеницом да операција sAAA у првих 24 часа има већи степен смртности него након 24 часа од пријема пацијента. Такође, нема значајне разлике у дијаметру rAAA и sAAA, али детаљно поређење није могуће због инхерентне немогућности мерења величине руптуриране анеуризме.

Кључне речи: абдоминална аорта; анеуризма; симптоматска анеуризма (sAAA); неруптурирана анеуризма; руптурирана анеуризма (rAAA)

THE RESULTS OF TREATMENT OF SYMPTOMATIC UNRUPTURED ANEURYSM OF THE ABDOMINAL AORTA

Author: Aleksandar Milenković

e-mail: astrozyt@gmail.com

Mentor: dr. SlavkoBudinski, Assoc. Prof. Janko Pasternak

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Aneurysm of the abdominal aorta (AAA) represents a focal dilation of the blood vessel wall about 1.5 times larger than the normal diameter. It commonly occurs in the population between 65-74 years. It is still discussed whether patients with untreated AAA benefit more from emergency surgical treatment or elective treatment.

The Aim: Detailed analysis of the results of the symptomaticunruptured aneurysm following the association of the AAA diameter between ruptured (rAAA) and unruptured symptomatic aneurysm (sAAA), defining the influence of the time elapsed from receiving the patient to the operation on the outcome of the operation procedure itself.

Material and Methods: All 133 patients who underwent surgery due to symptomatic unruptured and ruptured AAA at the Clinic for vascular and transplant surgery in Novi Sad during the previous 3 years were retrospectively analyzed.

Results: From total of 133 patients (45 with sAAA and 88 with 88) 75.19% were operated in the first 24 hours within the onset, while the rest 24.81% were operated later. Intraoperative complications only had patients with rAAA, 4% of cardiac arrest and 1.5% of exitus letalis. The postoperative mortality rate of patients with sAAA is 11.11% while in patients with rAAA it is 42.04%.

Conclusion: Early elective surgery is a method of choice to treat sAAA with the caveat of a higher mortality rate in the the first 24 hours as compared to later surgery. Further, there is no significant difference in the rAAA and sAAA diameters, but a detailed comparison is not possible due to inherent inability to measure the size of ruptured aneurysms.

Keywords: abdominal aorta; aneurysm; symptomatic aneurysm (sAAA); unruptured aneurysm; ruptured aneurysm (rAAA)

ПОРЕМЕЋАЈ ОСЕЋАЈА ПРОПРИОЦЕПЦИЈЕ У ЗГЛОБУ КОЛЕНА КОД ОСОБА СА ХИПЕРМОБИЛНОШЋУ ЗГЛОБОВА

Аутор: Александра Ковачић, Ђурађ Перовић

e-mail: alex.ak.bb@gmail.com

Ментор: асист. др Вукадин Миланков

Катедра за Хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Хипермобилност се дефинише као превелик обим покрета у зглобовима. Не подразумева обавезно присуство симптома, али када се они јаве, онда се означава као синдром хипермобилности. Проприоцепција представља интеграцију сензорних информација које потичу из специфичних рецептора названих проприоцептори. Информације се, затим, преносе аферентним сензорним путевима до центара у кичменој мождини и мозгу, где бивају обрађени са информација из осталих сензорних система. У досадашњој литератури не постоје јасни подаци како хипермобилност зглобова утиче на осећај проприоцепције.

Циљ рада: Испитати осећај проприоцепције код особа са хипермобилношћу зглобова и поредити их са резултатима здраве контролне групе.

Материјал и методе: У студији је учествовало 30 особа женског пола, старости од 14 до 18 година. Испитанице су на основу *Beighton*-овог скорпа подељене на две групе: оне са хипермобилношћу зглобова и оне без. Свакој испитаници је, затим, мерен осећај проприоцепције коленог зглоба у седећој позицији за три тражена угла у односу 30°, 45° и 60°. За мерење проприоцепције је кориштен *JPS* метод, а мерење је извршено на *VICON* систему за анализу покрета.

Резултати: Анализом утицаја *Beighton*-ове скале на параметре проприоцепције методом анализе варијансе добили смо следеће резултате: за разлике задатог угла од 30° у седећем положају *Beighton* вредности немају утицај на проприоцепцију; за разлике задатог угла од 45° у седећем положају *Beighton* вредности немају утицај на проприоцепцију; за разлике задатог угла од 60° у седећем положају *Beighton* вредности немају утицај на проприоцепцију.

Закључак: Не постоји статистички значајна повезаност у поремећају осећаја проприоцепције коленог зглоба у групи испитаница са хипермобилношћу зглобова у односу на здраву контролну групу.

Кључне речи: хипермобилност зглобова; проприоцепција; колени зглоб

DISORDER OF THE SENSE OF PROPRIOCEPTION OF KNEE JOINT IN PEOPLE WITH JOINT HYPERMOBILITY

Author: Aleksandra Kovačić, Đurađ Perović

e-mail: alex.ak.bb@gmail.com

Mentor: TA Vukadin Milankov

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Hypermobility is defined as an excessive volume of joint movements. It doesn't necessarily involve the presence of symptoms, but when they occur, it is designated as a syndrome of hypermobility. Proprioception is defined as the integration of sensory information derived from specific receptors called proprioceptors. Informations received through these proprioceptors are transmitted by sensory pathways to centers in the spinal cord and brain, where they are processed with information from other sensory systems. There are no clear informations in the literature about how hypermobility of the joints affects the sense of proprioception.

The Aim: To examine sense of proprioception in people with joint hypermobility and in healthy individuals and compare the results with the results from other studies.

Material and Methods: Study included 30 girls, aged 14 to 18 years. Based on the Beighton score, subjects were divided into two groups: those with joint hypermobility and those without. Each participant was measured sensation of proprioception of knee joint in the sitting position for the three required angles of 30°, 45° and 60°. VICON motion analysis system was used for measurement of sense of proprioception.

Results: By analyzing the influence of Beighton scale on the parameters of proprioception by method of variance analysis, we obtained the following results: for differences of the given angle of 30° in the sitting position of Beighton values have no impact on proprioception; for differences of given angle of 45° in the sitting position of Beighton, the values have no impact on proprioception; for differences of given angle of 60° in the sitting position of Beighton values have no impact on proprioception.

Conclusion: There is no statistically significant association of disorder of sense of proprioception in the knee joint in a group of participants with joint hypermobility compared to a healthy control group.

Keywords: joint hypermobility; proprioception; knee joint

ПРЕЛОМИБУТНЕ КОСТИ У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Ђурађ Перовић, Александра Ковачић

e-mail: djukaperovic@yahoo.com

Ментор: асист. др Вукадин Миланков

Катедра за Хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Преломи бутне кости чине 1–2% свих прелома и најчешћи су узрок хоспитализација због повреда мускулоскелетног апарата код деце. Лечење бутне кости варира у односу на узраст детета, и креће се од минимално агресивних техника код најмлађег узраста па до отворене или ортопедске репозиције и фиксације код узраста који се приближавају зрелости. Последње деценије постоји тренд према оперативном лечењу, без обзира на узраст, тип или локализацију прелома бутне кости, поготово код адолесцената.

Циљ рада: Утврдити карактеристике прелома бутне кости код деце одређене узрастне категорије и начина лечења.

Материјал и методе: Ову ретроспективну студију чинили су подаци узети од 212 пацијената оба пола лечених на Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у периоду од 2010-2017 године. Праћени су узраст, пол, локализација прелома, механизам повређивања, начин лечења и дужина хоспитализације.

Резултати: Наш узорак је чинио 68(32%) девојчица и 144(68%) дечака. Најчешћа локализација прелома била је дијафиза(58%), дистални(26%) и на крају проксимални(16%) део бутне кости. Индиректни механизам преовлађивао је као узрок повреде(46%), праћен са саобраћајним трауматизмом (19%). Две трећине пацијената захтевало је болничко лечење, док су пацијенти, испод пет година старостилечени гипсаном имобилизацијом у амбулантним условима. Хоспитализовани пацијенти испод пет година већином су лечени ортопедском или сукцесивном репозицијом, док пацијенти изнад 12 година доминантно су лечени репозицијом и неким видом фиксације прелома. Начин лећења није показао статистички значајан утицај на дужину хоспитализације деце.

Закључак: Наши подаци говоре о сличним епидемиолошким карактеристикама пацијената са преломима бутне кости као и из светске литературе. Главна разлика је у томе што у нашем узорку нисмо нашли да начин лечења хоспитализованих пацијената утиче на дужину болничког лечења, што је контра резултатима добијених из других радова. Из овог проистиче потреба за даљом детаљнијом анализом начина лечења наших болесника, у циљу побољшања квалитета услуге и бржег и квалитетнијег лечења деце.

Кључне речи: преломи бутне кости; предшколска деца; адолесценти; ортопедске процедуре; лечење

PEDIATRIC FEMUR FRACTURES

Author: Đurađ Perović, Aleksandra Kovačić

e-mail: djukaperovic@yahoo.com

Mentor: TA Vukadin Milankov

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Femur fractures represent 1-2% of all fractures and are the most common cause of hospitalization due to musculoskeletal injuries in children. Treatment of femur varies with age of the child, and ranges from minimally aggressive techniques at the youngest age to open or orthopedic reposition and fixation at elder children. In last decade, there has been a trend towards operative treatment, regardless of the age, type or localization of fracture, especially in adolescents.

The Aim: Determine the characteristics of femur fracture in children of certain age categories and treatment.

Material and Methods: This retrospective study consisted of data from 212 patients of both sexes treated at the Institute for Child and Youth Health Care, Vojvodina in the period from 2010-2017. Age, sex, fracture localization, etiology, treatment and length of hospitalization were observed.

Results: Sample consisted of 68 (32%) girls and 144 (68%) boys. Most common fracture localization was diaphysis (58%), distal (26%) and proximal (16%) part of femur. Indirect mechanism was prevalent cause of the injury (46%), followed by traffic traumatism (19%). Two-thirds of patients required hospitalization, while patients under five years were treated with spica casting in infirmary. Hospitalized patients under five years were mostly treated with orthopedic or successive repositions, while patients over 12 years were predominantly treated with reposition and some form of fracture fixation. Method of treatment didn't show statistically significant influence on the length of hospitalization of children.

Conclusion: Our data reveal similar epidemiological characteristics of patients with femur fractures according to foreign literature. The main difference is that in our sample we didn't find that treatment of hospitalized patients affects the length of hospitalization, which is opposite to other studies results. This requires further analysis of treatment method of our patients, in order to improve the quality of services and treatment of children.

Keywords: femur fractures; preschool children; adolescent; orthopedic procedures; treatment

ФУНКЦИОНАЛНИ РЕЗУЛТАТИ ЛЕЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА СА ПОВРЕДОМ МЕКИХ ТКИВА ВОЛАРНЕ СТРАНЕ РУЧНОГ ЗГЛОБА

Аутор: Филип Маљковић

e-mail: filipmaljkovic1@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Слађана Матић

Клиника за ортопедску хирургију и трауматологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Шака је изузетно важан део тела са комплексном анатомијом у којем се налазе важни неуроваскуларни елементи. Многе површне повреде шаке, наизглед тривијалне, често су повезане са повредама тетива, нерава и крвних судова. Истраживање се односи на повреде меких ткива, док су повреде костију искључене.

Циљ рада: Циљ рада је да се прикаже функционални резултат лечења пацијената са повредом меких ткива воларне стране ручног зглоба.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 20 пацијената лечених на одељењу микрохирургије Ургентног центра у Београду. Испитивали смо: грубу моторну снагу шаке (*GMS*), опсег покрета, *two point discrimination test (2PD)*, а пацијенти су попуњавали *the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)* упитник.

Резултати: У нашој студији *GMS* повређене руке била је 80,9 % снаге неповређене руке. Средњи опсег покрета ручног зглоба, *DIP, PIP i MCP* зглобова био је у распону од 77,45 % до 91,6 % у односу на неповређену руку. Сензорни опоравак нивоа *S3+* достигло је 10 % пацијената. Просечан *DASH* скор је био 19,78.

Закључак: Наше истраживање показује да је правилно и благовремено лечење неопходно за добар функционални резултат лечења ових повреда.

Кључне речи: груба моторна снага; средњи опсег покрета; сензорни опоравак

FUNCTIONAL RESULTS OF THE TREATMENT OF THE PATIENTS WITH SOFT TISSUES INJURIES FROM THE VOLAR SIDE OF THE WRIST

Author: Filip Maljković

e-mail: filipmaljkovic1@gmail.com

Mentor: TA Slađana Matić

Clinic for Orthopedic Surgery and Traumatology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hand is a very important part of the body with a complex anatomy, in which are important neurovascular structures. Many superficial injuries of the hand, at first sight harmless, are often connected with injuries of tendons, nerves and blood vessels. This research is referred to injuries of soft tissues, whereas bone injuries are excluded.

The Aim: Aim of the research is to represent functional result of the treatment of patients with wounds in the soft tissues of the wavy side of the wrist.

Material and Methods: Retrospective analysis of 20 healed patients is done at the apartment of micro-surgery in the Emergency Center in Belgrade. We were examining: rough motor brawniness of the hand, the range of movement, two point discrimination test (2PD) and the patients were doing The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire.

Results: In our research *GMS* of the wounded hand was 80.9% brawniness of the unwounded hand. Intermediate range of movement of the wrist, *DIP, PIP i MCP* of articulations were from 77.45 % to 91.6 % in regard to unwounded hand. Sensorial recovery of level *S3+* is achieved by 10% of patients. Average *DASH* score was 19.78.

Conclusion: Our research shows that regular and well-timed treatment is necessary for appropriate functional result of these wounds.

Keywords: rough motor brawniness; intermediate range of movement; sensorial recovery

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ОПЕРАТИВНОГ И ЕНДОВАСКУЛАРНОГ ТРЕТМАНА ИНТРАКРАНИЈАЛНИХ АНЕУРИЗМИ

Аутор: Филип Милисављевић, Александра Пауновић

e-mail: milisavljevic93@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Ракић

Клиника за неурохирургију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: С преваленцијом од око 2,3%, интракранијалне анеуризме представљају најчешћи узрок спонтаног субарахноидалног крварења. Многе студије поредиле су тренутно најзаступљеније терапијске опције у третману интракранијалних анеуризми-неурохируршко клипсовање и ендоваскуларну емболизацију, међутим до сада није пронађено јединствено решење која терапијска метода би требало да има предност.

Циљ: Циљ ове студије био је упоређивање исхода лечења на отпусту, пацијената лечених неурохируршким клипсовањем или ендоваскуларном емболизацијом интракранијалних анеуризми.

Материјал и методе: Испитивани су подаци 62 пацијената лечених на клиници за неурохирургију Клиничког центра Србије, добијени прегледном отпусних листи. Анализира је обухватила податке о полу, старости, Глазгов кома скали на пријему, податке у руптури анеуризме, градусу по *Hunt & Hess* скали, локализацији, броју анеуризми, као и о дужини укупног и постоперативног боравка и постојању компликација. Стање на отпусту оцењивано је Глазгов скалом исхода.

Резултати: Код 37 испитаника (59,7%) забележена је субарахноидална хеморагија, док је 25 (41,9%) било без крварења. 30 пацијената подвргнуто је хируршком третману, док је 32 лечено ендоваскуларном методом. Није нађена повезаност врсте терапије и исхода на отпусту ($p=0,115$). Пацијенти без субарахноидалне хеморагије имали су знатно бољи исход на отпусту када су лечени ендоваскуларном методом ($p<0,001$), док у групи пацијената са руптуром разлика међу групама лечених различитим модалитетима није нађена ($p=0,35$). Компликације су биле знатно чешће након оперативног лечења ($p=0,026$). Међу групама пацијената није било разлике у дужини укупног болничког боравка ($p=0,246$), док је значајно дужи постоперативни боравак забележен код испитаника подвргнутим неурохируршком лечењу ($p=0,029$).

Закључак: Међу групама лечених клипсовањем или ендоваскуларном емболизацијом анеуризми можданих артерија није запажена разлика у исходу лечења на отпусту, изражено Глазгов скалом исхода. Ипак проценат компликација већи је у групи оперисаних болесника, као и дужина постоперативног интрахоспиталног боравка. Сматрамо да су поред наше студије потребне даље детаљније анализе које ће понудити информације о стању пацијената након дужег периода праћења.

Кључне речи: анеуризме; клипс; емболизација

COMPARATIVE ANALYSIS OF OPERATIVE AND ENDOVASCULAR TREATMENT OF INTRACRANIAL ANEURISMS

Author: Filip Milisavljević, Aleksandra Paunović

e-mail: milisavljevic93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Rakić

Clinic of Neurosurgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: With a prevalence of about 2.3%, intracranial aneurysms represent the most common cause of spontaneous subarachnoid hemorrhage. Many studies compared currently most common therapeutic options-neurosurgical clipping and endovascular embolization, but so far no single solution which therapeutic method should have an advantage has been found.

Aim: The aim was to compare the outcome of treatment on discharge, among patients treated with clipping or embolization.

Material and methods: The data of 62 patients treated at the Neurosurgery Clinic of the Clinical Center of Serbia, were obtained through discharge lists. The analysis included data on sex, age, Glasgow coma scale, aneurysm rupture, Hunt & Hess scale, localization, number of aneurysms, length of overall and postoperative stay as well as the existence of complications. The condition on discharge was assessed using Glasgow outcome scale.

Results: 37 subjects (59.7%) had subarachnoid hemorrhage, while 25 (41.9%) patients were without bleeding. 30 patients underwent surgery, while 32 were treated by embolization. No significant relationship among the treatment modality and outcome on discharge was observed ($p=0.115$). Patients without bleeding had a significantly better outcome on discharge when treated by endovascular method ($p<0.001$), whereas in the group with a rupture no differences were found ($p=0.35$). Complications were significantly more common after surgery ($p=0.026$).

No difference among the groups in the length of the total hospital stay was found ($p=0.246$), while significantly longer postoperative stay was recorded after neurosurgical treatment ($p=0.029$).

Conclusion: Groups treated with different modalities did not differ in the outcome on discharge. However, the percentage of complications was greater in the group of patients undergoing surgery, as well as the length of post-operative hospital stay. We believe that further more detailed analyzes offering information on the condition of patients after a long period of follow-up are required.

Keywords: aneurysms; clips; embolization

УЧЕСТАЛОСТ БЕНИГНИХ И МАЛИГНИХ ТУМОРА НА МОЗГУ КОД ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ НА КЛИНИЦИ ЗА НЕУРОХИРУРГИЈУ У НИШУ

Аутор: Александра Димитријевић, Владана Стојиљковић, Никола Ђорђевић

e-mail: saska.dimi.saska@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Николов

Катедра Хирургија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тумор мозга представља масу абнормалних ћелија на мозгу која може бити бенигног или малигног тока. Ова болест најчешће настаје из пуног здравља. Генетски фактори, старост, раса, хемикалије, зрачење представљају факторе ризика. Тумори мозга могу бити примарни или секундарни односно метастатски. Мере превенције не могу умањити учесталост појаве тумора. Наша студија истражује учесталост појаве тумора на мозгу као једне од најучесталијих болести данашњице.

Циљ рада : Циљ ове студије био је да се испита учесталост бенигнух и малигнух тумора на мозгу код пацијената оперисаних на Клиници за неурохирургију у Нишу.

Материјал и методе: Студија укључује пацијенте који су лечени од тумора можданог паренхима на Клиници за неурохирургију, Клиничког центра у Нишу, у периоду од почетка 2013. до краја 2014. године. Лечење је спроведено хируршким путем са патохистолошком верификацијом добијеног материјала након оперативног лечења чиме је доказано да ли се ради о малигнуом или бенигнуом тумору.

Резултати: У периоду од две године забележен је већи број малигнух тумора у односу на бенигне. Од 299 испитаних пацијената њих 137 има малигни процес на мозгу (45,81%), а њих 106 има бенигни процес (35,45%), док њих 56 има метастатски процес на мозгу (18,72%).

Закључак: Студија је показала да је учесталост малигнух тумора на мозгу већа у односу на учесталост бенигнух тумора у периоду од почетка 2013. до краја 2014. године.

Кључне речи: тумор мозга; малигни тумор; бенигни тумор; метастатски процес

INCIDENCE OF BENIGN AND MALIGNANT TUMORS ON THE BRAIN OF THE PATIENTS TREATED AT NEUROSURGERY CLINIC IN NIS

Author: Aleksandra Dimitrijevic, Vladana Stojiljkovic, Nikola Djordjevic

e-mail: saska.dimi.saska@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Nikolov

Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Brain tumor represents a mass of abnormal brain cells that can be benign or malignant. This disease usually occurs from full health. Genetic factors, age, race, chemicals, radiation are risk factors. Brain tumors may be primary or secondary or metastatic. Prevention measures can not reduce the incidence of tumors. Our study investigates the incidence of brain cancer as one of the most common diseases of our time.

The Aim: The aim of this study was to investigate the incidence of benign and malignant tumors on the brain of the patients treated at Neurosurgery Clinic in Nis.

Material and Methods: Study included patients treated from tumor in the brain parenchyma at the Neurosurgery Clinic, Clinical center in Nis, in the period from the beginning of 2013 until the end of 2014. Treatment was performed by a surgical route with a pathohistological verification of the material obtained after surgical treatment to demonstrate whether it was malignant or benign tumor.

Results: In the period of two years, a greater number of malignant tumors have been reported compared to benign. Of 299 patients tested, 137 of them have a malignant brain process (45.81%), and 106 of them have a benign process (35.45%), while 56 have a metastatic process on the brain (18.72%).

Conclusion: The study showed that the incidence of malignant tumors on the brain is higher than the incidence of benign tumors in the period from the beginning of 2013 until the end of 2014.

Keywords: brain tumor; malignant tumor; benign tumor; metastatic process

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА НАСТАНАК БИЛИЈАРНЕ ФИСТУЛЕ НАКОН ОПЕРАЦИЈЕ ЕХИНОКОКНЕ ЦИСТЕ

Аутор: Александра Николић, Александра Тубић

e-mail: alekniko93@gmail.com

Ментор: доц. др Милан Радојковић

Клиника за општу хирургију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Конзервативни нересекиони оперативни третман ехинококусне цисте јетре који укључује евакуацију садржаја цисте и парцијалну перицистектомију представља безбедан и лако изводљив хируршки приступ. Ипак, може бити праћен компликацијама од којих је најзначајнија постоперативна билијарна фистула.

Циљ рада: Циљ рада био је одредити инциденцу и факторе ризика за настанак постоперативне билијарне фистуле.

Материјал и методе: У студију је укључено 65 пацијената оперативно лечених на Хируршкој клиници Клиничког центра Ниш током периода од 5 година. Анализирани су старост, пол, дијаметар, локализација, тип, садржај и преоперативна серумска активност алкалне фосфатазе.

Резултати: Било је 39 жена и 26 мушкараца, просечне старости 54,6 година. Постоперативна билијарна фистула јавила се код 10 (15,4%) пацијената. Анализа резултата показала је да су величина цисте, њена локализација, тип цисте по класификацији Међународне здравствене организације (*WHO*) и серумски ниво алкалне фосфатазе независни фактори ризика за појаву постоперативне билијарне фистуле.

Закључак: Постоперативна билијарна фистула представља значајну компликацију оперативног лечења ехинококуса јетре. Преоперативна детекција фактора ризика омогућила би благовремену превенцију ове компликације постављањем хируршке екстерне или ендоскопске интерне билијарне дренаже.

Кључне речи: ехинококусна циста; оперативни третман; перицистектомија; билијарна фистула

RISK FACTORS FOR THE ESTIMATION OF A BILIARY FISTULE AFTER ECHINOCOON CYSTIC OPERATION

Author: Aleksandra Nikolic, Aleksandra Tubic

e-mail: alekniko93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milan Radojkovic

Clinic for general surgery, Clinical Centre of Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Conservative non-contractionary treatment of echinococcal cyst liver, which involves the evacuation of the contents of cyst and partial pericystectomy, is a safe and easily piercing surgical approach. However, it can be followed by complications of which the most significant is postoperative biliary fistula.

The Aim: The aim of this study was to determine the incidence and risk factors for the emergence of a postoperative biliary fistula.

Material and Methods: The study included 65 patients who were surgically treated at the Surgical Clinic of the Clinical Center Nis for a period of 5 years. The strain, pole, diameter, localization, type, content and preoperative serum activity of alkaline phosphatase were analyzed.

Results: There were 39 women and 26 men, the average age of 54.6 years. Postoperative biliary fistula was reported in 10 (15.4%) patients. Analysis of the results showed that the size of the cyst, its localization, the type of cyst according to the classification of the International Health Organization (*WHO*) and the serum level of alkaline phosphatase are independent risk factors for the occurrence of a postoperative biliary fistula.

Conclusion: Postoperative biliary fistula is a significant complication of operative healing of liver echinococcus. Preoperative risk factors detection would allow timely prevention of this complication by setting up a surgical external or endoscopic internal bilayer drainage.

Keywords: echinococcus cyst; operative treatment; pericystectomy; billiard fistula

ХИРУРШКИ ТРЕТМАН ПЕРФОРАЦИЈЕ КАРЦИНОМА ЖЕЛУЦА

Аутор: Дарко Ковачевић, Урош Гуглета, Немања Иванковић

e-mail: kovacevicdar@gmail.com

Ментор: доц. др Небојша Игњатовић

Катедра за Хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Перфорација представља ретку и озбиљну компликацију карцинома желуца (КЖ) са високом стопом болничког морталитета (8-82%).

Циљ рада: Постављен је циљ да се одреде клиничко-патолошке карактеристике и адекватан хируршки приступ код пацијената са перфорацијом карцинома желуца (ПКЖ).

Материјал и методе: Од укупног узорка од 376 пацијената оперисаних због КЖ, ретроспективно је обрађено 11 случајева са ПКЖ. Клиничко-патолошке карактеристике узете у обзир обухватале су стадијум узнапредовалости тумора, стопу преживљавања као и хируршки третман пацијената.

Резултати: Перфорација карцинома желуца је била најчешћа у III стадијуму (8 пацијената) и IV стадијуму (3 пацијента) болести, док ни један случај перфорације у I и II стадијуму КЖ није опажен. Сви пацијенти су имали инвазију серозе и метастазе у лимфним нодусима. Ограничена лимфаденектомија (D0, D1) је извршена код 8 пацијената, а проширена лимфаденектомија (D2, D3) код 3 пацијента. Хитној гастректомији је подвргнуто 8 пацијената (72,8%), односно субтоталној 5 пацијената (45,5%), а тоталној гастректомији 3 пацијента (27,2%). Преостала три пацијента (27,2%) подвргнута су оментопластици. Укупна 30-дневна стопа морталитета је износила 46%. Стопа преживљавања је била виша међу пацијентима подвргнутим куративној ресекцији желуца (75,77±68,88 дана) у односу на пацијенте код којих је рађена оментопластика (18,00±24,43 дана). Разлика између третмана у ове две групе пацијената је била значајна ($p < 0,05$).

Закључак: ПКЖ је захтевала хитну операцију. Куративна ресекција желуца је побољшала стопу преживљавања код пацијената са потенцијално излечивин малигнитетом желуца. Знатно лош исход након ПКЖ доводи се у везу са лошим општим стањем пацијента као и степена узнапредовалости болести.

Кључне речи: карцином желуца; операција; перфорација; преживљавање

SURGICAL TREATMENT OF PERFORATION OF GASTRIC CANCER

Author: Darko Kovacevic, Uros Gugleta, Nemanja Ivankovic

e-mail: kovacevicdar@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nebojsa Ignjatovic

Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Perforation represents a rare and severe complication of gastric cancer (GC) with a large hospital mortality (8-82%).

The Aim: The aim of this study is to evaluate the clinical-pathological features in patients with perforated gastric cancer (PGC) and to advise the surgical treatment options.

Material and Methods: A total of 11 patients with PGC were retrospectively reviewed among 376 consecutive cases of GC operated. The clinical-pathological features including tumor stage, survival, and the type of treatment were observed.

Results: The perforation was more frequent in stage III (8 patients) and in stage IV (3 patients), but none of the cases in stage I and II GC were observed. All the patients had serosal invasion and lymph node metastasis. Limited lymphadenectomy (D0, D1) was performed in 5 patients, and extended lymphadenectomy (D2, D3) in 3 patients. Emergency gastrectomy was performed in 8 (72.8%) patients, subtotal gastrectomy in 5 (45.5%), and total gastrectomy in 3 (27.2%) cases. Three (27.2%) patients were treated by simple closure with omental patch. The overall 30-day mortality rate was 46%. The survival rate was higher among the patients who underwent curative resection (75.77±68.88 days) than in those who underwent simple closure with omental patch (18.00±24.43 days). The difference between the treatments in these groups was significant ($p < 0.05$).

Conclusion: PGC required surgical emergency. Curative resection improved long-term survival in the patients with potentially curable gastric malignancy. Unsuccessful outcomes after PGC could be attributed to the poor condition of the patients and the advanced disease stage.

Keywords: gastric cancer; surgery; perforation; survival

ИСХОД ОПЕРАТИВНОГ ЛЕЧЕЊА ХРОНИЧНОГ СУБДУРАЛНОГ ХЕМАТОМА У ЗАВИСНОСТИ ОД ПРИМЕНЕ АНТИАГРЕГАЦИОНЕ ИЛИ АНТИКОАГУЛАНТНЕ ТЕРАПИЈЕ

Аутор: Ђорђе Миленковић, Андреа Стојановић, Матија Марковић
e-mail: djordjev.milenkovic@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Николов

Клиника за неурохирургију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Субдурални хематом се дефинише као накупина крви испод унутрашњег слоја тврде можданице, а споља од арахноидне мембране и мозга. Представља најчешћи тип интракранијалне трауме. Хронични субдурални хематом се развија кроз недеље од повреде и на *CT*-у је хиподензан у односу на мождано ткиво. Настаје после дејства баналних траума.

Циљ рада: Испитивање разлике у исходу оперативног лечења пацијената са хроничним субдуралним хематомом који су били на антиагрегационој терапији у односу на оне који су били на антикоагулантној терапији, како лековима старе, тако и нове генерације.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено над 89 пацијената који су оперативно збринуте од хроничног субдуралног хематома од 2012. до 2017. године. Подаци су узети из медицинске базе података. Неки од пацијената били су на антиагрегационој терапији, а неки на антикоагулантној терапији старе или нове генерације. Пацијентима је био одређен *INR* на пријему. Коришћен је Фишеров тест.

Резултати: Највише пацијената било је између 51 и 60 година, 24,72%. Њих 2,24%, је било на терапији антикоагулантним лековима нове генерације, а 76,4% на лековима старе генерације. На антиагрегационој терапији било је 21,34% пацијената. У 64,04% пацијената на антикоагулантној терапији *INR* је био у границама референтних вредности, док је 35,95% имало вредности преко 3. Потпуни опоравак био је исход у 71,91% пацијената. Само у групи пацијената на терапији антикоагулантима старе генерације забележен је смртни исход (21,34%), као и постоперативни неуролошки дефицит (27,54%). Оперативни захват поновљен је само код пацијената на антикоагулантним лековима старе генерације у 27,54% случајева.

Закључак: Смртни исходи и пацијенти са постоперативним неуролошким дефицитом забележени су само у групи на антикоагулантној терапији старе генерације. Потешкоће у контроли *INR*-а, приликом коришћења антикоагулантних лекова старе генерације допринели су лошијем исходу лечења хроничног субдуралног хематома. Коришћење антикоагулантних лекова нове генерације се показало бољом опцијом.

Кључне речи: хронични субдурални хематом; антиагрегациона терапија; антикоагулантна терапија

THE OUTCOME OF OPERATIVE TREATMENT OF CHRONIC SUBDURAL HEMATOMA DEPENDING ON THE APPLICATION OF ANTIPLATELET OR ANTICOAGULANT THERAPY

Author: Djordje Milenkovic, Andrea Stojanovic, Matija Markovic

e-mail: djordjev.milenkovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Nikolov

Clinic for Neurosurgery, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The subdural hematoma is defined as the accumulation of blood between the inner layer of the dura and the arachnoid membrane. It is the most common type of intracranial trauma. Chronic subdural hematoma develops for weeks after injury and it is hypodense compared with the brain.

The Aim: The aim of this study was to determine differences in the outcome of surgical treatment of patients with chronic subdural hematoma who were on antiplatelet therapy compared to those who were on anticoagulant therapy, both older and new generation drugs.

Material and Methods: The study was performed in 89 patients who were surgically treated from a chronic subdural hematoma from 2012. to 2017. The data was taken from a medical database. Some of the patients were on antiplatelet therapy, and some on anticoagulant therapy of an old or new generation. *INR* was assessed for all patients at the reception. Fisher's exact test was used.

Results: The majority of patients were between 51 and 60 years, 24.72%. In 64.04% of patients *INR* was within the limits of reference values, while 35.95% had values over 3. A complete recovery was the outcome in 71.91% of patients. Only in the group of patients on the anticoagulants of the old generation were death outcomes (21.34%), as well as postoperative neurological deficits (27.54%). Operative procedure was repeated only in patients on the anticoagulant medication of the old generation, in 27.54% of cases.

Conclusion: Death outcomes and patients with postoperative neurological deficits were recorded only in the group on the anticoagulant therapy of the old generation. Difficulties in controlling *INR*, when using anticoagulant drugs of the old generation, contributed to poorer treatment of chronic subdural hematoma. The use of antiplatelet and anticoagulant drugs of the new generation proved to be a better option.

Keywords: chronic subdural hematoma; antiplatelet therapy; anticoagulant therapy

ПРЕЛОМИ КУКА КАО КЛИНИЧКА МАНИФЕСТАЦИЈА ОСТЕОПОРОЗЕ

Аутор : Млађан Спасић

e-mail: mladjanspasic@gmail.com

Ментор: Доц. др Саша Миленковић

Клиника за ортопедију и трауматологију клиничког центра у Нишу , Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Остеопороза је системска болест скелета коју карактерише прогресивни губитак коштане густине,и која је са повећањем година старости праћена многобројним компликацијама. Ово обољење се често јавља у свом асимптоматском облику као „клинички нема болест” или „тихи крадљивац костију”, али се у другом облику испољава са преломима костију и интензивним болом. Прогресивни развој остеопорозе условљава и пораст броја прелома старијих људи. У преломе кука спадају преломи врата бутне кости и транстрохантерни преломи.

Циљ рада: Указивање на значај проблема прелома кука као манифестације остеопорозе у геријатријској популацији.

Материјал и методе: Наше истраживање је урађено на Клиници за ортопедију и трауматологију КЦ у Нишу, у периоду од јануара 2015. год до децембра 2016. год. Истраживање је обухватило 782 хоспитализованих пацијената од којих је било 492 женског пола, а 290 мушког пола. Од укупног броја пацијената 154 пацијената (19,73%) је лечено конзервативно, а 628 пацијената (80,27%) хируршки. Пацијенти су подељени на геријатријску групу, >=65 година и негеријатријску групу, <65 година. Израчунат је просек година пацијената.

Резултати: У истраживању је утврђено да се инциденца прелома кука повећава са старашћу пацијената и да је већи број пацијената био старији од 65 година, просечна старост пацијената је била 73,3 година. Резултати указују да је већа заступљеност прелома кука у женској популацији и да се са старењем преломи чешће јављају. Подаци указују на већу учесталост транстрохантеричног прелома у геријатријској популацији у односу на прелом врата бутне кости без обзира на пол пацијената, односно транстрохантерични преломи су били заступљенији у већој мери и код мушкараца и код жена.

Закључак: Преломи кука припадају категорији тешких телесних повреда које се најчешће јављају у популацији жена старијих од 65 година због остеопорозе. Превенција и лечење остеопорозе је важан фактор у покушају да се смањи број пацијената са преломима кука.

Кључне речи : остеопороза; преломи; кук

FRACTURES OF THE HIP AS A CLINICAL MANIFESTATION OF OSTEOPOROSIS

Author: Mladan Spasic

e-mail: mladjanspasic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sasa Milenkovic

Orthopedic & Traumatology Clinic, Clinical Centre Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Osteoporosis is a systemic disease of the skeleton characterized by progressive loss of bone density. This disease often occurs in its asymptomatic form as "clinically no disease" or "silent bone thief", but in another form it exhibits like bone fractures and intense pain. Progressive development of osteoporosis is also linked with an increase in number of the fractures in elderly people. The fractures of the hip includes fractures of the femur neck and transtrochanteric fractures.

The Aim: The study was carried out to indicate the importance of hip fracture as a manifestation of osteoporosis in the geriatric population.

Material and Methods: Our research was carried in the period from January 2015 to December 2016. The study included 782 hospitalized patients, of which there were 492 females and 290 males. Of the total number of patients, 154 patients (19.73%) were treated conservatively, and 628 patients (80.27%) were treated surgically. Patients were divided into a geriatric group, >= 65 years and a non-geriatric group, <65 years of age. Average number of patients' age were calculated.

Results: The study found that the incidence of hip fracture increased with the age, a greater number of patients were older than 65 years, average age of patients was 73.3 years. The results suggest that there is a higher incidence of hip fracture in the female population and in aging fractures occur more frequently. The data indicate a higher incidence of transtrochanteric fracture in the geriatric population compared to the fracture of the femoral neck, regardless of gender of the patients.

Conclusion: Fractures of the hip belong to categories of serious body injuries, most commonly they occur in the population of women over 65 years of age due to osteoporosis. Prevention and treatment of osteoporosis is also an important factor in reducing number of patients with hip fractures.

Keywords: osteoporosis; fractures; hip

ДУЖИНА ОПЕРАЦИЈЕ И ИНТРАОПЕРАТИВНИ ГУБИТАК КРВИ КОД УНУТРАШЊЕ ФИКСАЦИЈЕ ПРЕЛОМА ХИРУРШКОГ ВРАТА ХУМЕРУСА

Аутор: Наташа Стојановић, Немања Стојановић, Јелена Алексић

e-mail: nataskaaa994@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Мицић

Катедра за хирургију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прелом хируршког врата хумеруса један је од најчешћих прелома у ортопедској пракси. 20% ових прелома су са значајном дислокацијом. Фиксација плочом и интрамедуларним клином су, као врсте унутрашње фиксације, данас доста распрострањене методе лечења ових прелома с обзиром на комфорност и механичку стабилност.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се направи упоредна анализа дужине операције и интраоперативног губитка крви код прелома хируршког врата хумеруса лечених фиксационом плочом и интрамедуларним клином.

Материјал и методе: У овом раду је ретроспективно анализирана група од 14 испитаника са преломом проксималног хумеруса леченим унутрашњом фиксацијом интрамедуларним клином на Клиници за ортопедију и трауматологију Клиничког центра Ниш и коришћени су подаци из литературе како би се одредиле средње вредности дужине операције и интраоперативног губитка крви код фиксације плочом.

Резултати: Значајно више вредности дужине операције и интраоперативног губитка крви су биле при фиксацији плочом него при фиксацији интрамедуларним клином ($p < 0,05$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да се при унутрашњој фиксацији прелома хируршког врата хумеруса могу очекивати значајно веће вредности дужине операције и интраоперативног губитка крви код фиксације плочом него код фиксације интрамедуларним клином

Кључне речи: хируршки врат хумеруса; интрамедуларни клин; фиксациона плоча

OPERATION TIME AND ITRAOPERATIVE BLOOD LOSS AT INTERNAL FIXATION OF HUMERAL SURGICAL NECK FRACTURE

Author: Natasa Stojanovic, Nemanja Stojanovic, Jelena Aleksic

e-mail: nataskaaa994@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ivan Micic

Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Humeral surgical neck fracture is one of the most common fractures in orthopedic practice. 20% of this fractures are with significant dislocation. Fixation with locking plate and intramedullary nail are, as types of internal fixation, widely spread methods of curing this fractures because of the comfortability and mechanical stability.

The Aim: The aim of this study was to make comparative analysis of operation time and intraoperative blood loss with humeral surgical neck fractures treated with locking plate and intramedullary nail methods.

Material and Methods: In this study we have retrospectively analyzed a group of 14 examinees with proximal humerus fracture, treated with internal fixation with intramedullary nail at Orthopedics and traumatology clinic Nis, and literature data were used to determine middle values of operation time and intraoperative blood loss with the use of locking plates.

Results: There were significantly higher values of operation time and intraoperative blood loss with locking plate method than with intramedullary nail fixation ($p < 0.05$).

Conclusion: Results of this research showed that with internal fixation of humeral surgical neck fracture we can expect significant higher values of operation time and intraoperative blood loss with locking plate method than with intramedullary nail method.

Keywords: surgical neck of humerus; intramedullary nail; locking plate

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА ДУЖИНЕ ОПЕРАЦИЈЕ И ФЛУОРОСКОПИЈЕ КОД ИНТРАМЕДУЛАРНЕ И ЕКСТРАМЕДУЛАРНЕ ФИКСАЦИЈЕ СУБТРОХАНТЕРНИХ ПРЕЛОМА

Аутор: Немања Стојановић, Ђорђе Ђокић, Јована Стојковић

e-mail: nemanjastojanovic93.ns@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Мицић

Катедра Хирургија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Субтрохантерни преломи фемура захватају проксималну трећину дијафизе фемура, која се пружа пет сантиметара дистално од малог трохантера.

Циљ рада: Циљ овог рада је било упоређивање метода фиксације интрамедуларним клином и методе фиксације самодинамизирајућим унутрашњим фиксатором по Митковићу по питању дужине операције и дужине интраоперативне флуороскопије при оперативном лечењу субтрохантерних прелома.

Материјал и методе: У овом раду је ретроспективно анализирана серија од 37 испитаника коју су чинили пацијенти са субтрохантерним преломом лечени оперативно унутрашњом фиксацијом на Клиници за ортопедију и трауматологију Клиничког центра Ниш од 01.01.2011. до 31.12.2012. Анализирана су два интраоперативна параметра: дужина операције и дужина интраоперативне флуороскопије.

Резултати: Просечна дужина операције код фиксације интрамедуларним клином је 66,2 минута, док је код самодинамизирајућег унутрашњег фиксатора по Митковићу 65,6 мин. Са друге стране, дужина флуороскопије код фиксације интрамедуларним клином је 118,8 секунди, док је код самодинамизирајућег унутрашњег фиксатора по Митковићу 46,9 секунди.

Закључак: Разлика између метода фиксације интрамедуларним клином и самодинамизирајућег унутрашњег фиксатора по Митковићу није била статистички значајна ($t=-0,13$; $p=0,89$) по питању дужине операције, док је разлика по питању интраоперативне флуороскопије била статистички значајна ($p<0,05$).

Кључне речи: субтрохантерни прелом; дијафиза фемура; мали трохантер; интрамедуларни клин; самодинамизирајући унутрашњи фиксатор по Митковићу; дужина операције; дужина интраоперативне флуороскопије

COMPARATIVE ANALYSIS FOR DURATION OF SURGERY AND FLUOROSCOPY IN INTRAMEDULAR AND EXTRAMEDULAR FIXATION OF SUBTROCHANTERIAL FRACTURE

Author: Nemanja Stojanovic, Djordje Djokic, Jovana Stojkovic.

e-mail: nemanjastojanovic93.ns@gmail.com

Menthor: Assoc. Prof. Ivan Micic

Department of Surgery, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Subtrochanteric femur fractures cover the proximal third of femur diaphysis, which spans five centimeters distally from the small trochanter.

The Aim: The aim of the work was to compare the method of fixation with intramedular nail and self-modifying internal fixator according to Mitkovic, in terms of duration of surgery and intraoperative fluoroscopy.

Material and Methods: In this work, we have analyzed retrospectively the series of 37 subjects, i.e. patients with subtrochanteric fracture who were treated with the internal fixation at the Clinic for Orthopedics and Traumatology within the Clinical center Nis during the period from 01.01.2011. to 31.12.2012. Two intraoperative parameters were subject to analysis: the duration of surgery and the duration of intraoperative fluoroscopy.

Results: The average duration of surgery with intramedular nail was 66.2 min, while the average duration of surgery with self-modifying internal fixator according to Mitkovic was 65.6 min. On the other side, the duration of the fluoroscopy with intramedular nail was 118.8 s, i.e. 46.9 s for self-modifying internal fixator according to Mitkovic.

Conclusion: With respect to duration of surgery, difference between the fixation with intramedular nail and self-modifying internal fixator according to Mitkovic was not statistically significant ($t=-0.13$; $p=0.89$), while the difference in terms of duration of intraoperative fluoroscopy was statistically significant ($p<0.05$).

Keywords: subtrochanteric fracture; diaphysis of femur; small trochanter; intramedular nail; self-modifying internal fixator according to Mitkovic; duration of surgery; duration of intraoperative fluoroscopy

УНУТРАШЊА ФИКСАЦИЈА ТРОХАНТЕРНИХ ПРЕЛОМА БУТНЕ КОСТИ У КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ НИШ

Аутор: Никола Стојановић, Кристина Миленовић, Лидија Стевановић

e-mail: nidzas93@yahoo.com

Ментор: проф. др Зоран Голубовић

Ортопедско-трауматолошка клиника Клиничког центра Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Трохантерни преломи према учесталости јављања заузимају значајно место у трауматологији коштано-зглобног система. Лечење је углавном оперативно, методом унутрашње фиксације.

Циљ рада: Циљ овог рада је била анализа популације пацијената са оперативним збрињавањем трохантерних прелома у Клиничком центру Ниш и анализа трајања оперативног захвата.

Материјал и методе: Анализирана је група од 1454 пацијената који су оперативно лечени на Клиници за ортопедију и трауматологију Клиничког центра Ниш. Вршено је и упоређивање времена трајања операције између две методе – интрамедуларни клин (ИМ клин) и самодинамизирајући унутрашњи фиксатор по Митковићу (*Selfdinamysable internal fixator* - СИФ).

Резултати: Од укупног броја оперативних захвата у 2016. години 9,4% је представљало унутрашњу фиксацију трохантерних прелома. Удео пацијената старијих од 65 година је био 81%. Жена је било 63,5%, а мушкараца 36,5%.

Најчешће коришћене методе су биле унутрашња фиксација по Митковићу и фиксација интрамедуларним клином. Средња вредност трајања оперативног захвата фиксације трохантерног прелома је била 67,2 мин код фиксације ИМ клином, а 59,7 мин код фиксације СИФ-ом. Показало се да није било статистички значајне разлике између испитиваних група ($p>0,05$).

Закључак: Пацијенте са трохантерним преломом бутне кости у овој установи чини највећим делом старија популација. Већи удео чине жене, мада је полна сразмера мања у односу на друге земље. Избор методе унутрашње фиксације трохантерног прелома није значајно утицао на време трајања операције у Клиничком центру Ниш.

Кључне речи: трохантерни преломи; унутрашња фиксација

INTERNAL FIXATION OF TROCHANTERIC FRACTURES IN CLINICAL CENTER NIS

Author: Nikola Stojanovic, Kristina Milenovic, Lidija Stevanovic

e-mail: nidzas93@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Zoran Golubovic

Orthopedic Traumatology clinic of Clinical Center Nis, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: The frequency of trochanteric fractures occupies a significant place in the traumatology of skeletal system. The surgery is mostly used in the treatment of trochanteric fractures by internal fixation method.

The Aim: The aims of this paper were to analyze the population of patients whose trochanteric fractures were treated by using surgery and to analyze the duration of internal fixation methods of trochanteric fractures.

Material and Methods: The group of 1454 patients who were treated by using surgery in Orthopedic Traumatology clinic of Clinical Center Nis was analyzed. The research also included the comparison of the two surgery method's durations - Gamma nail and Self-dynamisable Internal Fixator.

Results: The total number of surgeries in 2016 was 1454, from which 137 represented the internal fixation of trochanteric fracture (9.4%). There were 81% patients with the age over 65. There were 63.5% women, and 36.5% men.

The most commonly used methods were Self-dynamisable internal fixator and Gamma nail. The average duration of the surgery was 67.2 minutes when the Gamma nail method was used, and 59.7 minutes when the SIF method was used. There was no statistically significant difference in the sample tested ($p>0.05$).

Conclusion: The patients with trochanteric fracture in Clinical Center Nis mostly belong to the older population. There are more women, although the gender ratio is lower compared to other countries. The choice of the method hasn't significantly affected the surgery duration in 2012 in Clinical Center Nis.

Keywords: trochanteric fractures; internal fixation

ЛЕЧЕЊЕ ЗАТВОРЕНИХ ПРЕЛОМА ПОТКОЛЕНИЦЕ МЕТОДОМ СПОЉНЕ СКЕЛЕТНЕ ФИКСАЦИЈЕ

Аутор: Катарина Митровић, Марко Миловановић, Јована Нешић

e-mail: katarina_mit_21@live.com

Ментор: проф. др Зоран Голубовић

Клиника за Ортопедију и трауматологију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Затворени преломи потколенице спадају у најчешће преломе локомоторног система. Најчешће настају у саобраћајним незгодама, при случајном паду, скијању и индустријском трауматизму. Лечење затворених прелома потколенице може бити неоперативно код недислоцираних прелома и прелома код којих је могуће урадити адекватну репозицију, док се дислоцирани преломи лече оперативно.

Циљ рада: Приказати резултате лечења затворених прелома дијафизе тибије код 39 пацијената методом спољне скелетне фиксације.

Материјал и методе: Анализирани су резултати лечења 39 пацијената који су лечени у периоду од 1.1.2016 - 31.12.2016 године, репозицијом прелома и спољном скелетном фиксацијом на Клиници за Ортопедију и трауматологију у Клиничком центру (КЦ) у Нишу.

Резултати: У анализираној групи било је 23 (58,97%) особа мушког пола и 16 (41,03%) особа женског пола. Просечна старост испитаника 54,94 година. Најмлађи испитаник има 32 године, а најстарији 85 година. Најчешћи узрок прелома тибије био је случајни пад и саобраћајна несрећа. Сви пацијенти лечени су репозицијом и спољном скелетном фиксацијом. Код 7 (17,95%) испитаника постигнут је одличан резултат, у 22 (56,41%) добар, у 8 (20,51%) задовољавајући и код 2 (5,13%) незадовољавајући резултат.

Закључак: Преломи дијафизе тибије представљају један од најчешћих прелома у ортопедској пракси. Једна од метода оперативног лечења затворених прелома дијафизе тибије је метода спољне скелетне фиксације. Метода је минимално инвазивна, једноставна и омогућује рано активирање болесника.

Кључне речи: затворени прелом дијафизе тибије; спољна фиксација

TREATMENT OF CLOSED TIBIAL FRACTURES BY THE METHOD OF EXTERNAL SKELETAL FIXATION

Author: Katarina Mitrovic, Marko Milovanovic, Jovana Nesic

e-mail: katarina_mit_21@live.com

Mentor: Full Prof. Zoran Golubovic

Clinic for Orthopedics and Traumatology, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Closed fractures of the lower leg are one of the most common faults of the locomotory system. Most commonly occur in traffic accidents, in case of a fall, skiing and industrial traumatism. Treatment of closed fractures of the lower leg may be non-operative in non-dislocated fractures and fractures in which it is possible to make adequate reposition while the dislocated fractures is treated operatively.

The Aim: To show results of treatment of closed tibia diaphysis fractures in 39 patients by the method of external skeletal fixation.

Material and Methods: The results of treatment of 39 patients treated in the period from 01.01.2016 to 31.12.2016, fracture retraction and external skeletal fixation at the Clinic for Orthopedics and Traumatology at the Clinical Center (KC) in Nis were analyzed.

Results: For the analyzed group, there were 23 (58.97%) males and 16 (41.03%) females. The average age of the respondents is 54.94 years. The youngest respondent is 32 years old and the oldest 85 years old. The most common cause of tibia fractures was accidental fall and traffic accidents. All patients were treated with repositioning and external skeletal fixation. In 7 (17.95%) subjects, a good result was achieved, 22 (56.41%) good, 8 (20.51%) satisfactory and 2 (5.13%) unsatisfactory results.

Conclusion: Fractures of tibia diaphysis are one of the most common breaks in orthopedic practice. One of the methods of operative treatment of closed fractures of tibia diaphysis is the method of external skeletal fixation. The method is minimally invasive, simple and allows early activation of the patient.

Keywords: closed fracture of tibia diaphysis; external fixation

ПРОГНОСТИЧКИ ЗНАЧАЈ КЛИРЕНСА ЛАКТАТА И ОДНОСА АПСОЛУТНОГ БРОЈА НЕУТРОФИЛА И ЛИМФОЦИТА У АБДОМИНАЛНОЈ СЕПСИ

Аутор: Стефан Стефановић
e-mail: stefan19930@gmail.com

Ментор: доц. др Арсен Увелин

Ургентни центар Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Сепса представља значајан здравствени проблем и водећи је узрок морбидитета и морталитета код болесника у Јединицама интензивне терапије (ЈИТ). Пошто је инциденца сепсе још увек висока, од кључне је важности рано препознавање и хитно третирање овог стања по принципу „златног сата“.

Циљ рада: Утврдити прогностички значај клиренса лактата, односа апсолутног броја неутрофила и лимфоцита, апсолутног броја еозинофила, као и *APACHE II* скорa код болесника са абдоминалном сепсом.

Материјал и методе: У ретроспективну студију је укључено 65 болесника са абдоминалном сепсом који су примљени у Ургентни центар Клиничког центра Војводине у периоду од 1. јануара 2016. до 31. децембра 2017. године. Болесници су подељени у две групе у односу на 28-дневни морталитет (35 болесника са смртним исходом и 30 преживелих). За сваког болесника су прикупљени анамnestички подаци, подаци о полу, старости, као и лабораторијске анализе. Вредности свих лабораторијских параметара су узете на пријему и након 24 часа лечења на интензивној јединици. Статистичка обрада података је урађена помоћу софтвера *SPSS 23*. Резултати су означени као статистички значајни уколико је $p \leq 0,05$.

Резултати: Вредности лактата су биле статистички значајно више код болесника са абдоминалном сепсом који су доживели смртни исход након 24 часа боравка у ЈИТ у односу на болеснике који су преживели ($5,43 \pm 4,78$ наспрам $1,52 \pm 0,77$). Просечне вредности *APACHE II* скорa су биле више код болесника који су умрли у односу на болеснике који су преживели (19,74 наспрам 12,46). Такође, статистички значајно ниже просечне вредности еозинофила забележене су на пријему у ЈИТ код болесника који су доживели смртни исход ($p = 0,031 < 0,05$). Није уочена статистички значајна разлика у односу апсолутног броја неутрофила и лимфоцита у групи преживелих и умрлих болесника.

Закључак: Код болесника са абдоминалном сепсом значајним предикторима настанка смртог исхода могу се сматрати вредности лактата, *APACHE II* скорa, лимфопенија након 24 часа лечења у ЈИТ и еозинопенија на пријему у ЈИТ.

Кључне речи: сепса; лактати; неутрофили; лимфоцити; *APACHE II*

THE PROGNOSTIC SIGNIFICANCE OF LACTATE CLEARANCE AND NEUTROPHIL-TO-LYMPHOCYTE ABSOLUTE RATIO IN THE ABDOMINAL SEPSIS

Author: Stefan Stefanović
e-mail: stefan19930@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Arsen Uvelin

Emergency center of Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Sepsis is a significant health problem and is the leading cause of morbidity and mortality in patients in Intensive Care Unit (ICU). Since the incidence of sepsis is still high, early recognition and urgent treatment of this condition according to the „golden hour“ is of great importance.

The Aim: To determine the prognostic significance of lactate clearance, the ratio of the absolute number of neutrophils and lymphocytes, eosinophils as well as *APACHE II* score in patients with abdominal sepsis.

Material and Methods: 65 patients with abdominal sepsis treated at Emergency center at Clinical center of Vojvodina in period of 1st January 2016 to 31st December 2017. were included in the retrospective study. Patients were divided into two groups according to 28-day mortality (35 non-survivors and 30 survivors). For every patient we collected data from patients history, gender and age data, as well as laboratory findings. Every laboratory parameter was taken at the admission and after 24 hours of treatment in ICU. Statistical analysis was done with *SPSS 23* software. Statistical significance p was set at value $p \leq 0.05$.

Results: Lactate values were significantly higher in patients with abdominal sepsis who experienced fatal outcome after 24 hours staying in ICU compared to patients who survived (5.43 ± 4.78 vs 1.52 ± 0.77). The average *APACHE II* score was higher in patients who died compared to survivors (19.74 vs 12.46). Also, significantly lower average values of eosinophils were reported at admission in ICU in the group of non-survivors ($p = 0.031 < 0.05$). There was no significant difference in the absolute number of neutrophils and lymphocytes in the group of survivors and non-survivors.

Conclusion: In patients with abdominal sepsis as significant predictors of fatal outcome may be considered lactate values, *APACHE II* score, lymphopenia after 24 hours of treatment in ICU and eosinopenia at admission in ICU.

Keywords: sepsis; lactate; neutrophils; lymphocytes; *APACHE II*

СПОНТАНА ЕЛИМИНАЦИЈА КАЛКУЛУСА УРЕТЕРА У ЗАВИСНОСТИ ОД ВЕЛИЧИНЕ И ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Јована Групковић, Никола Панџић, Српа Блануша

e-mail: grupkovicjovana@gmail.com

Ментор: доц. др Оташ Дурутовић

Клиника за урологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Калкулоза уринарног тракта представља присуство калкулуса у бубрегу, уретеру или мокраћној бешици. Пацијент са уролитијазом се јавља у уролошку амбуланту са карактеристичним симптомима: бол типа реналне колике са мучком и повраћањем. Због јаког интензитета бола, склоности рецидивирању и утицаја калкулозе на квалитет живота пацијента веома је важно утврдити вјероватноћу спонтане елиминације калкулуса.

Циљ рада: Анализа успјеха спонтане елиминације камена у зависности од његове величине и локализације, како би се утврдила потреба за неком од доступних процедура литотрипсије.

Материјал и методе: Спроведена је проспективна кохортна студија помоћу упитника. Обухваћена популација су били пацијенти који су примљени у Уролошку амбуланту Ургентног центра Клиничког центра Србије у периоду од јануара 2017. до априла 2017., а утврђена им је калкулоза уринарног тракта. Упитник је попуњавало дежурно медицинско особље, а након 3 мјесеца од пријема пацијенти су контактирани како би били прикупљени подаци о елиминацији калкулуса.

Резултати: Испитано је 95 пацијената од чега 59 (62,1%) мушкараца и 36 (37,9%) жена. Код 65 (68,4%) пацијената је дијагностикован камен у неком дијелу уротракта, а код 30 (31,6%) пацијената микролитијаза. Из бубрега и проксималног уретера калкулус је спонтано елиминисало 21,43% пацијената, из медијалног 27,8% а из дисталног уретера 40% пацијената ($p=0,512$). Код групе пацијената који су спонтано елиминисали калкулус величина камена је била $5,3\pm 2,3$ мм а код групе код које до елиминације није дошло $7,4\pm 4,6$ мм ($p=0,060$). У нашој студији, иако је примијећена значајна корелација између величине и локализације камена у уротракту и вјероватноће његове спонтане елиминације, при статистичкој анализи ова 2 фактора нису се показала статистички значајним.

Закључак: Постоје јаке индикације да је већа вјероватноћа спонтане елиминације уколико је калкулус мањи и у дисталнијем сегменту уротракта. Али, постоји велики број пацијената који калкулус не елиминисају спонтано и треба одредити терапијски третман за њих.

Кључне речи: калкулоза; спонтана елиминација; величина калкулуса; локализација калкулуса

SPONTANEOUS PASSAGE OF URETERAL CALCULI DEPENDING ON STONE SIZE AND LOCATION

Author: Jovana Grupković, Nikola Pantić, Srna Blanuša

e mail: grupkovicjovana@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Otaš Durutović

Clinic of Urology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urolithiasis is a term used to describe the existence of calculus in the kidney, ureter or urinary bladder. Patients with this condition seek help from a urologist because of characteristic symptoms: renal colic, nausea and vomiting. Because of the high intensity of pain, the tendency of recurrence and the effect it has on quality of life of these patients it is important to determine the probability of spontaneous passage of calculi.

The Aim: Success analysis of spontaneous passage of calculus based on its size and location, to determine the need for available lithotripsy treatments.

Material and Methods: This is a prospective cohort questionnaire based study. Study group included patients admitted to Urology section of Emergency department of the Clinical Centre of Serbia from January 2017 to April 2017, and were diagnosed with urolithiasis. On-site medical personnel completed the questionnaire. Three months after admission the patients were contacted to collect data about stone passage.

Results: Study group consisted of 95 patients – 59(62,1%) men and 36(37,9%) women. 65 (68,4%) were diagnosed with urolithiasis and 30(31,6%) with microlithiasis. Spontaneous passage rates for kidney and proximal ureter, medial ureter and distal ureter were 21,43%, 27,8% and 40%, respectively($p=0,512$). In the group that passed the stone spontaneously the size of the stone was $5,3\pm 2,3$ mm while in the group that didn't pass the stone it was $7,4\pm 4,6$ mm ($p=0,060$). Although there was a significant correlation between stone size and location and the likelihood of its spontaneous passage, these 2 factors did not show significance in the multivariate analysis.

Conclusion: There are strong indications that there is higher possibility of spontaneous passage if calculi are smaller and located in a more distal part of ureter. However, there is a large number of patients that don't pass the stone spontaneously and the course of their treatment should be determined.

Keywords: calculosis; spontaneous passage; stone size; stone location

МАЛНУТРИЦИЈА КОД СТАРИЈИХ ОРТОПЕДСКИХ ПАЦИЈЕНАТА: ВИСОК ИНДЕКС ТЕЛЕСНЕ МАСЕ НЕ ИСКЉУЧУЈЕ ПОСТОЈАЊЕ МАЛНУТРИЦИЈЕ

Аутор: Јована Николић, Тамара Кањевац
e-mail: jokic.nikolic@gmail.com

Ментор: доц. др Војислава Нешковић

Клиника за анестезиологију и реаниматологију ВМА, Медицински факултет ВМА, Унверзитет одбране, Београд, Србија

Увод: Малнутриција је препознати фактор ризика који утиче на исход лечења и дужину опоравка хируршких болесника. Ипак, малнутриција често остаје непрепозната у преоперативном периоду. Овде приказујемо прелиминарне резултате проспективне опсервационе студије о преоперативној оптимизацији ортопедских болесника старијих од 65 година.

Циљ рада: Преоперативна идентификација пацијената са малнутрицијом у старијој ортопедској популацији.

Материјал и методе: На Војномедицинској академији се изводи проспективна опсервациона студија од 4 месеца трајања (од децембра 2017.) која прати преоперативну оптимизацију болесника (постојање потхрањености и преоперативне анемије). После потписаног информисаног пристанка, у студију се укључују болесници старији од 65 година, којима је индикувана елективна операција колена или кука. Према креираном упитнику, поред демографских података, прикупљају се подаци о претходним операцијама, хоспитализацијама и коморбидитетима. За процену малнутриције анализирају се вредности укупних протеина и албумина, евидентирају симптоми малнутриције, а постојање малнутриције је дефинисано резултатом Универзалног скрининг теста за малнутрицију (*Malnutrition Universal Screening Tool-MUST*), који обухвата индекс телесне масе (BMI), губитак телесне тежине у последњих 3 до 6 месеци и утицај акутног обољења на нутритивни статус.

Резултати: Од 70 до сада обрађених пацијената, старости 76 ± 7 година, 43/70 је жена (61,4%). Кук је оперисало 46 болесника (65,7%). Просечна тежина болесника износила је 75 ± 17 кг, а висина 167 ± 9 цм. BMI болесника кретао се у распону од 14,2-49,4 кг/м² (просечно $26,7 \pm 5,2$). BMI преко 25 кг/м² имало је 46/70 болесника (65,7%). Губитак телесне тежине у претходних 3 месеца регистрован је у 26/70 болесника (37,1%). Позитиван MUST тест на малнутрицију имало је 18/70 болесника (25,7%). У групи болесника са BMI преко 25 идентификовано је 8/46 са позитивним MUST тестом (17,4%). Преоперативну анемију имало је 14 болесника са малнутрицијом (77,8%). Постоји значајна повезаност између постојања малнутриције и губитка телесне масе ($p < 0,001$) и преоперативне анемије ($p = 0,024$).

Закључак: Малнутриција је често присутна у популацији старијих ортопедских болесника. Висок BMI не искључује постојање малнутриције, док на њу указује губитак телесне масе и преоперативна анемија.

Кључне речи: ортопедска хирургија; малнутриција; преоперативно лечење

MALNUTRITION IN ELDERLY ORTHOPEDIC PATIENTS: HIGH BODY MASS INDEX DOES NOT EXCLUDE THE PRESENCE OF MALNUTRITION

Author: Jovana Nikolic, Tamara Kanjevac
e-mail: jokic.nikolic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vojislava Neskovic

Clinic for Anesthesiology and Intensive Therapy, Military Medical Academy, Medical faculty MMA, University of Defense, Belgrade, Serbia

Introduction: Malnutrition is well known but often unrecognized risk factor that affects outcome and recovery after surgery. We present preliminary results of the prospective observational study on preoperative optimization of the orthopedic patients older than 65 years.

The Aim: To assess the prevalence of malnutrition in the elderly orthopedic population.

Material and Methods: At the Military Medical Academy, a 4-month prospective observational study on preoperative optimization of orthopedic patients (malnutrition and preoperative anemia) is currently ongoing. After signing informed consent, patients over 65 years, scheduled for elective knee or hip surgery are included in the study. Following predefined questionnaire, demographic data, data on previous operations, hospitalization and comorbidities are collected. For malnutrition assessment, total serum protein and albumin, symptoms of malnutrition were collected. To define the presence of malnutrition, Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) was used, that include: body mass index (BMI), weight loss in the last 3 to 6 months and the impact of acute illness on the nutritional status.

Results: 70 patients are currently included in the study; average age was 76 ± 7 years and 43/70 were female (61.4%). Hip surgery had 46/28 (65.7%) patients. The average weight was 75 ± 17 kg and height 167 ± 9 cm. BMI ranged from 14.2-49.4 kg/m² (26.7 ± 5.2). BMI over 25 kg/m² had 46/70 patients (65.7%). In previous 3 months, 26/70 patients (37.1%) lost their body weight. Positive MUST test for malnutrition had 18/70 patients (25.7%). Positive MUST test for malnutrition was present in 8/46 (17.4%) patients with BMI over 25 kg/m². Preoperative anemia was present in 14 patients with malnutrition (77.8%). There was a significant correlation between malnutrition and weight loss ($p < 0.001$) and preoperative anaemia ($p = 0.024$).

Conclusion: Malnutrition is often present in the population of elderly orthopedic patients. High BMI does not exclude malnutrition, while loss of body weight and preoperative anaemia may indicate its presence.

Keywords: Orthopedic surgery; malnutrition; preoperative care

ИНТРАОПЕРАТИВНИ УЛТРАЗВУК У ЛОКАЛИЗОВАЊУ НЕПАЛПАБИЛНИХ ЛЕЗИЈА У ДОЈЦИ

Аутор: Катарина Ивановић, Огњен Зечић

e-mail: katarinaivanovic2593@gmail.com

Ментор: доц. др Дарко Здравковић

КБЦ Божанијска коса, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Интраоперативни ултразвук у хирургији тумора дојке је релативно нови приступ у локализовању непалпабилних тумора. Бројне су предности ове технике у односу на мамографску преоперативну локализацију жичаном иглом (*wire needle localisation – WNL*), која представља стандардни приступ у локализовању непалпабилних лезија дојке. Показало се да операције тумора дојке вођене ултразвуком дају мањи проценат позитивних ивица ресекције, уз мањи волумен ексцидираног здравог ткива дојке око тумора.

Циљ рада: Циљ овог рада је процена успешности ексцизије непалпабилних лезија у дојци локализовањем тих лезија интраоперативним ултразвуком.

Материјал и методе: Анализа је ретроспективна, обухвата пацијенте оперисане на Одељењу онколошке хирургије КБЦ „Божанијска коса“ у периоду од јануара 2013. до децембра 2017. године. Инклузиони критеријум је непалпабилна лезија код које је интраоперативни ултразвук био једино средство локализовања. Процена успешности идентификовања и ексцизије непалпабилних лезија изражена је у процентима (намера/успешна реализација).

Резултати: Од 2627 пацијенткиња оперисаних у овом периоду, 317 пацијенткиња (11,9%) је имало непалпабилне лезије, од којих је 173 локализовано *WGL*, а 144 *ИОУЗ*. Од 144 пацијенткиње код којих су лезије локализоване *ИОУЗ*, 61 је имало карцином дојке, а 83 бенигне лезије. На основу оперативних налаза све непалпабилне лезије у дојкама су успешно локализоване интраоперативним ултразвуком и ексцидиране (155/155 – 100%).

Закључак: Интраоперативни ултразвук представља оптимално средство локализовања ултразвуком видљивих непалпабилних лезија у дојци код којих је индикована хируршка ексцизија.

Кључне речи: интраоперативни ултразвук; дојка; непалпабилна лезија

INTRAOPERATIVE ULTRASOUND IN LOCALIZING NON-PALPABLE BREAST LESIONS

Author: Katarina Ivanović, Ognjen Zečić

e-mail: katarinaivanovic2593@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Darko Zdravković

University Hospital Medical Center Bežanijska kosa, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intra-operative ultrasound in breast tumour surgery is a relatively new technique for localizing non-palpable breast lesions. This procedure has multiple advantages over wire needle localisation (WNL), which is a standard approach for localizing non-palpable breast lesions. It has been shown that intra-operative application of ultrasound is presented with decrease in tumour-infiltrated resection margins, and with less excised healthy tissue around the tumour.

The Aim: Purpose of this article is to evaluate the success rate of non-palpable breast lesions excision by localizing them with intra-operative ultrasound.

Material and Methods: This is a retrospective study, which involves registers from Surgical oncology department of “Bežanijska kosa” from January 2013. until December 2017. Medical records of patients, which had non-palpable breast lesions operation using intra-operative ultrasound, have been isolated. Success rate of identifying and excising non-palpable lesions is presented in percentages, so this finding can be used in comparison to other published studies.

Results: Non-palpable breast lesions were located with intra-operative ultrasound in 144 cases. 61 of this patients had breast cancer, and 83 had benign lesions. Based on medical records, all non-palpable lesions were successfully located and excised with intra-operative ultrasound (155/155- 100%).

Conclusion: Intra-operative ultrasound represents the optimal technique for localizing non-palpable breast lesions that are visible on ultrasound, and are an indication for surgical removal.

Keywords: intra-operative ultrasound; breast; non-palpable lesion

ХИПЕРТЕНЗИЈА НАКОН ЕВЕРЗИОНЕ КАРОТИДНЕ ЕНДАРТЕРЕКТОМИЈЕ – ПРЕДИКТИВНИ ФАКТОР И ТЕРАПИЈСКИ ПРИСТУП**Аутор:** Марија Радовић**e-mail:** majar.92@hotmail.com**Ментор:** кл. асист. др Слободан Танасковић

Клиника за васкуларну хирургију, Институт за кардиоваскуларне болести Дедиње, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Познато је да регулација артеријске тензије може бити отежана код пацијената након еверзионе каротидне ендартеректомије због оштећења барорецептора. Рана постоперативна хипертензија може бити важан фактор ризика за настанак постоперативних компликација, зато су предикција исте и адекватан терапијски приступ од велике клиничке важности.**Циљ рада:** Циљ овог истраживања је да се испитају вредности артеријског крвног притиска непосредно пре и непосредно после еверзионе ендартеректомије, утицај преоперативних медикамената, удружених обољења и свих фактора ризика атеросклерозе на настанак хипертензије и других постоперативних компликација.**Материјал и методе:** У периоду од октобра 2017. до јануара 2018. године изведена је еверзиона каротидна ендартеректомија код 97 болесника. Упореджени су према старосној доби, полу, факторима ризика за атеросклерозу и компликацијама. Анализиране су вредности систолног и дијастолног притиска пре операције, првог и другог постоперативног дана. Бележена је употреба антихипертензивних лекова пре и након операције.**Резултати:** Добијени резултати су показали да се број антихипертензивних лекова пре и после операције није статистички значајно променио. Просечне вредности систолног крвног притиска значајно су се разликовале између дана пре операције, првог и другог постоперативног дана, док се просечне вредности дијастолног притиска нису значајно разликовале између дана пре операције и другог постоперативног дана. Уочена је значајна повезаност утицаја старости и шећерне болести на максималну вредност дијастолног притиска у односу на остале факторе ризика.**Закључак:** Може се закључити да су просечне вредности крвног притиска биле значајно веће након еверзионе каротидне ендартеректомије. Фактори ризика за атеросклерозу (старост и шећерна болест) имају значајан утицај на максималну вредност дијастолног крвног притиска.**Кључне речи:** каротидна стеноза; хипертензија; еверзиона ендартеректомија; фактори ризика**HYPERTENSION AFTER EVERSION CAROTID ENDARTERECTOMY – PREDICTIVE FACTORS AND THERAPEUTIC APPROACH****Author:** Marija Radović**e-mail:** majar.92@hotmail.com**Mentor:** TA Slobodan Tanasković

Clinic for Vascular surgery, Institute for cardiovascular diseases Dedinje, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: It is known that regulation of arterial tension can be difficult in patients after eversion carotid endarterectomy due to damage to the baroreceptor. Early postoperative hypertension can be an important risk factor for the occurrence of postoperative complications, therefore adequate therapeutic approach and the prediction of postoperative hypertension are of the great importance.**The Aim:** The aim of this study is to examine arterial blood pressure values immediately before and immediately after eversion carotid endarterectomy, the effect of preoperative medications, associated diseases and all risk factors for atherosclerosis on the onset of hypertension and other postoperative complications.**Material and methods:** In the period from October 2017 to January 2018, everted carotid endarterectomy was performed in 97 patients under general anesthesia. They were compared with age, gender, risk factors and complications. The values of systolic and diastolic pressure were evaluated prior to surgery, on the first and second postoperative day. The use of antihypertensive drugs was noted before and after surgery.**Results:** The obtained results showed that the number of antihypertensive drugs before and after surgery did not statistically significantly change. The mean systolic blood pressure values differed considerably between days before surgery, on the first and second postoperative day, while the average values of diastolic pressure did not differ significantly between days before surgery and the second postoperative day. A significant correlation between the influence of age and diabetes mellitus on the maximum value of diastolic pressure in relation to other risk factors was found.**Conclusion:** The average values of blood pressure were significantly higher after eversion carotid endarterectomy. Risk factors (age and diabetes) have a significant impact on the maximum value of diastolic blood pressure.**Keywords:** carotid stenosis; hypertension; eversion endarterectomy; risk factors

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ, САВРЕМЕНИ ПРИНЦИПИ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА И ПРЕЖИВЉАВАЊЕ ДЕЦЕ СА ХЕПАТОБЛАСТОМОМ

Аутори: Марија Стевановић, Добрица Стевић
e-mail: st.maja.93@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Сретеновић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Хепатобластом је најчешћи примарни малигни тумор јетре код деце, са учесталошћу 1% међу свим малигнитетима. Чешћи је код деце мушког пола, узраста до четири године. Преживљавање оболелих побољшано је захваљујући комбинованој примени полихемиотерапијских протокола и потпуне хируршке ресекције, те је данас дугогодишње преживљавање веће од 75%.

Циљ рада: Приказивање клиничких карактеристика, савремених принципа хируршког лечења и преживљавања деце оболеле од хепатобластома.

Материјал и методе: Истраживање обухвата 26 болесника лечених од хепатобластома у Универзитетској дечјој клиници у Београду у периоду од априла 1995. до јуна 2017. године. Ретроспективно анализирани су клиничке карактеристике оболелих, врста примењене хемиотерапије, хируршки приступ у лечењу и преживљавање болесника уз помоћ Каплан Мајер статистичке анализе.

Резултати: Просечна старост оболелих (17 дечака и 9 девојчица) износила је 11,5 месеци (1 до 151 месец). Болест се најчешће испољавала у виду палпабилне абдоминалне масе. Вредности алфа-фетопротеина (АФП) биле су повишене код свих болесника (147 – 435106 ng/ml). Метастазе на плућима постојале су код 3 болесника. Туморском масом најчешће је био захваћен десни лобус (53,8%), потом леви (15,4%), док је билатерална локализација била присутна код 30,8% оболелих. Преоперативна биопсија рађена је код 20 болесника, а код 4 болесника патохистолошки тип тумора утврђен је након хируршке ресекције. Епителни тип тумора имало је 13 болесника, а мешовити епително – мезенхимски тип 11 оболелих. Код 23 болесника изведена је хируршка ресекција тумора (код 21 болесника одложена хируршка ресекција, а код два иницијална операција, без претходне примене терапије). Постооперативне компликације јавиле су се код 4 (20%) болесника. Без знакова болести током ремисије било је 16 болесника, просечно време праћења било је 98 (sd = 15) месеци. Укупно је преминуло 8 оболелих, три због напредовања болести, три у току лечења, један болесник није лечен, а један је преминуо на пријему.

Закључак: Преоперативна хемиотерапија, потпуна хируршка ресекција тумора и примена постоперативне хемиотерапије омогућава, у високом проценту, излечење деце оболеле од хепатобластома.

Кључне речи: хепатобластом; хируршко лечење; преживљавање

CLINICAL FEATURES, CONTEMPORARY PRINCIPLES OF SURGICAL TREATMENT AND SURVIVAL OF CHILDREN WITH HEPATOBLASTOMA

Author: Marija Stevanović, Dobrica Stević
e-mail: st.maja.93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Sretenović

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hepatoblastoma is the most common liver tumor in children (1% frequency among all malignancies). It is usually diagnosed during first 4 years of life. The outcome of these patients was significantly improved by introducing combined chemotherapy as a support to the surgical treatment of hepatoblastoma. The long-term survival is over 75% at present. Some evidence is now present.

The Aim: Presenting clinical features, modern principles of surgical treatment and survival of children with hepatoblastoma.

Material and Methods: This retrospective study includes 26 patients with hepatoblastoma treated at the University Children's Hospital in Belgrade between April 1995 and June 2017. We analysed clinical values of these patients, types of applied chemotherapy, surgical approach and survival of these patients according to Kaplan Mayer statistical analysis.

Results: The average age of patients (17 boys and 9 girls) was 11.5 months (1 – 151 months). The disease was most commonly expressed as palpable abdominal mass. Alpha-fetoprotein (AFP) values were elevated in all patients (147 – 435106 ng/ml). Three patients had lung metastases. The tumor mass was most often affecting the right liver lobe (53.8%), 30.8% with bilateral distribution and 15.4% with left lobe location. Histopathological diagnosis was confirmed in 24 patients (in 20 after open biopsy, and in 4 after surgical resection). Thirteen patients had epithelial type, and 11 patients had mixed epithelial - mesenchymal type of hepatoblastoma. Surgical resection was performed in 23 patients (21 patients with delayed surgery and 2 patients with initial surgical resection). The rate of postoperative complications was 20%. Sixteen patients were in complete remission with average follow up of 98 (sd = 15) months. Eight patients died, three patients due to disease progression, three during treatment, one died of bleeding complications at the reception, and one wasn't treated.

Conclusion: Complete surgical resection combined with preoperative and postoperative chemotherapy ensures high survival rate of patients with hepatoblastoma.

Keywords: hepatoblastoma; surgical treatment; survival rate

РЕКОНСТРУКЦИЈА ГЕНИТАЛИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА КОНГЕНИТАЛНОМ АДРЕНАЛНОМ ХИПЕРПЛАЗИЈОМ (КАХ) – ИСКУСТВА ЦЕНТРА ТЕРЦИЈАРНЕ ЗДРАВСТВЕНЕ ЗАШТИТЕ**Аутор:** Милица Милентијевић**e-mail:** milica_zv_93@hotmail.com**Ментор:** кл. Асист. др Марта Бижић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Конгенитална адренална хиперплазија (КАХ) обухвата групу наследних болести насталих услед ензимских дефеката у биосинтези стероидних хормона коре надбубрежне жлезде. КАХ је најчешћи узрок амбивалентних гениталија код новорођенчади.

Циљ рада: Циљ нашег рада је испитивање функционалних и естетских резултата хируршког лечења код пацијената са КАХ-ом.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом обухваћени су пацијенти хируршки лечени на одељењу урологије Универзитетске дечје клинике у Београду у периоду од јануара 1999. године до септембра 2016. године. У складу са циљевима рада у студију је укључено укупно 13 пацијената код којих је дијагностикован КАХ, од којих је код 12 урађена реконструкција гениталија због присуства амбивалентних гениталија као последица КАХ-а. Степен маскулинизације утврђен је на основу Прадер скале код 8 пацијената, док код преосталих 5 пацијената нисмо добили податак из медицинске документације. Хируршко лечење пацијената подразумевало је операцију која се састоји из три процедуре: клиторопластике, вагинопластике и вулвопластике. Функционалне и естетске резултате утврдили смо проспективно на основу медицинске документације.

Резултати: Реконструкција гениталија је урађена код 12 пацијената (92.31%), док се код 1 (7.69%) пацијента планира у будућности. Најраније изведена операција била је у узрасту од једне године, док је најкасниј урађена реконструкција гениталија била у 35 години (медијана=2 године). Задовољавајући функционални резултати постигнути су код 9 пацијената (75%), док су код 3 пацијента (25%) били незадовољавајући у смислу недовољне уложивости вагине за прст оператора у односу на старост пацијента. Задовољавајући естетски резултат је постигнут код свих пацијената (100%).

Закључак: На основу добијених резултата можемо закључити да постоје задовољавајући функционални и естетски резултати након спровођења адекватног хируршког лечења у раном детињству, које подразумева хируршку интервенцију у једном акту, ако је могуће, у виду вулвовагиноклиторопластике.

Кључне речи: конгенитална адренална хиперплазија (КАХ); амбивалентне гениталије; клиторопластика; вагинопластика; вулвопластика

RECONSTRUCTION OF GENITALIA IN PATIENTS WITH CONGENITAL ADRENAL HYPERPLASIA (CAH) – EXPERIENCE OF A CENTER OF TERTIARY HEALTH CARE**Author:** Milica Milentijević**e-mail:** milica_zv_93@hotmail.com**Mentor:** TA Marta Bižić

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Congenital adrenal hyperplasia (CAH) is a group of hereditary diseases caused by enzyme defects in biosynthesis of steroid hormones. CAH is the most common cause of ambivalent genitals in newborns.

The Aim: The aim of our study is to examine the functional and aesthetic results of surgical treatment of patients with CAH.

Material and Methods: The retrospective study included patients with surgical treatment at Department of Urology of the University Children's Hospital in Belgrade in the period from January 1999. to September 2016. 13 patients with diagnosis of CAH were included in the study, and 12 of them had reconstructed genitals due to presence of ambiguous genitals. Surgical treatment of patients implied surgery, which consists: vaginoplasty, vulvoplasty and clitoroplasty. Functional and aesthetic results of surgical treatment were determined prospectively, on the basis of medical documentation.

Results: Reconstruction of genitals was performed in 12 patients (92.31%), while in one of them (7.69%) plans to do it in the future. The surgery that was performed at earliest age, was in the age of 1 year old, while the oldest age of the patient where the reconstruction of genitals was performed was 35 years old (median =2 years). Satisfactory functional results were achieved in 9 patients (75%), while in 3 patients (25%), results were unsatisfactory. A satisfactory aesthetic result was achieved in all patients (100%).

Conclusion: On the basis of the obtained results, we can conclude that adequate functional and aesthetic results exist, after the implementation of surgical intervention such as vulvovaginoclitoroplasty, in early childhood.

Keywords: Congenital adrenal hyperplasia (CAH); ambiguous genitalia; vaginoplasty; vulvoplasty; clitoroplasty

КОРЕЛАЦИЈА СТАТУСА ЕСТРОГЕНСКИХ И ПРОГЕСТЕРОНСКИХ РЕЦЕПТОРА У ТУМОРСКОМ ТКИВУ СА СТАНДАРДНИМ ПРОГНОСТИЧКИМ ПАРАМЕТРИМА КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Никола Потпаревић

e-mail: nikolapotparevic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Милан Жегарац

Институт за онкологију и радиологију Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Статус хормонских рецептора код карцинома дојке је један од најзначајнијих прогностичких фактора који одређује терапију и прогнозу ове болести.

Циљ рада: Циљ ове студије је био упоређивање статуса естрогенских и прогестеронских рецептора у туморском ткиву са стандардним прогностичким параметрима карцинома дојке: градус, величина тумора, старост пацијенткиња и статус регионалних лимфних нодуса.

Материјал и методе: Испитивани су подаци 70 пацијенткиња лечених на Институту за онкологију и радиологију Србије, добијени прегледом базе конзилијарних терапијских одлука оперисаних пацијената са карциномом дојке. 36 пацијенткиња са негативним рецепторским статусом од 34 до 80 година, а 34 пацијенткиње са позитивним рецепторским статусом од 36 до 84 година. Анализа је обухватила податке о старости, градусу тумора, статусу естрогенских и прогестеронских рецептора, захваћености лимфних чворова као и о величини тумора.

Резултати: Код 36 испитаника (51,4%) са негативним рецепторским статусом 24 (66,7%) је имало метастазе регионалних лимфних чворова. Од 34 пацијента (48,6%) са позитивним хормонским статусом 14 (41,2%) је имало захваћене лимфне нодусе. Услед тога је пронађена корелација захваћености лимфних чворова и позитивног статуса хормонских рецептора ($p=0,032$). Такође, пронађена је значајна разлика у заступљености градуса карцинома између рецептор позитивних и рецептор негативних карцинома ($p=0,009$), где је код негативних случајева Г2 градус био заступљен у 64%, а Г3 у 31%, док је код позитивних Г2 био заступљен у 91% случајева.

Закључак: Између 2 групе испитаника је запажена разлика у захваћености лимфних чворова метастазама. Уочена је чешћа захваћеност регионалних лимфних чворова код хормон негативних карцинома. Осим тога, пронађена је и статистички значајна разлика у заступљености градуса тумора између рецептор позитивних и рецептор негативних карцинома, где је виши градус заступљенији код рецептор негативних у односу на рецептор позитивне туморе.

Кључне речи: карцином дојке; естрогенски и прогестеронски рецептори

CORRELATION OF ESTROGEN AND PROGESTERON RECEPTOR STATUS IN TUMOR TISSUE WITH STANDARD PROGNOSTIC PARAMETERS OF BREAST CANCER

Author: Nikola Potparević

e-mail: nikolapotparevic@gmail.com

Mentor: TA Milan Žegarac

Institute of oncology and radiology of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hormone receptor status is one of the most important prognostic factors in breast cancer which significantly influences the therapy and prognosis of this disease.

The Aim: The aim of this study was comparison of status of estrogen and progesteron receptors in tumor tissue with standard prognostic parameters of breast cancer: grade and size of the tumor, age of patients and status of local lymph nodes.

Material and methods: The data of 70 patients treated at Institute of oncology and radiology of Serbia, was obtained through database of consiliary therapy decisions for operated patients with breast cancer. 36 patients with a negative receptor status were aged between 34 and 80 years, and 34 patients with a positive receptor status aged between 36 and 84 years. Data analysis included age, tumor gradient, hormone receptor status, metastasis of lymph nodes and the size of primary tumor

Results: In 36 subjects (51,4%) with negative hormone status, 24 (66,7%) had regional lymph node metastases. Of 34 patients (48,6%) with positive hormone status, 14 (41,2%) had lymph node metastases. Consequently, the correlation between lymph node metastases and hormone positive status was found ($p=0,032$). Also, a significant difference was found in proportions of the cancer gradient between hormone receptor positive, and hormone receptor negative tumors ($p=0,009$), where in negative receptor cases the G2 grade was represented in 64% and G3 in 31%, while in positive receptor tumors G2 was represented in 91% of cases.

Conclusion: Between the two groups of subjects, there was a noticeable difference in lymph node metastases. More frequent involvement of regional lymph nodes in receptor negative carcinoma was observed. Also, a statistically significant difference was found in the representation of tumor gradient between receptor positive and receptor negative carcinoma, where the higher grade was more present in the receptor negative tumors.

Keywords: breast cancer; estrogen and progesteron receptors

УТИЦАЈ ПЕРИОПЕРАТИВНИХ ФАКТОРА НА ИСХОД КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РУПТУРИРАНОМ АНЕУРИЗМОМ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Дајана Човић, Милош Стјепановић, Милан Мајкић

e-mail: coviccdajana@gmail.com

Ментор: асист. др Небојша Будаков

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Анеуризма је перманентно, локализовано проширење дијаметра артерије за минимум 50% у односу на њен физиолошки промер. Њена најчешћа локализација је на абдоминалној аорти. Руптура, најчешћа компликација анеуризме, клинички је значајна јер је одликује висок степен смртности. Пацијенти са руптуром анеуризме абдоминалне аорте подвргавају се хитном оперативном третману, где су упркос напорима хирурга и експанзивном напретку медицине и технологије, интраоперативни и постоперативни морталитет и даље заступљени у високом проценту.

Циљ рада: Испитати на који начин различити периперативни фактори утичу на исход код пацијената са руптуром анеуризме абдоминалне аорте.

Материјал и методе: Ретроспективна студија заснована на медицинској документацији за двогодишњи период, у оквиру које су дескриптивним статистичким методама обрађени и анализирани периперативни клинички параметри и њихов утицај на исход код 57 пацијената оперисаних због руптуре анеуризме абдоминалне аорте.

Резултати: Преоперативне вредности хемоглобина и компоненти хемостазног система, интраоперативна надокнада крви и интраоперативни рН, и постоперативне вредности калијума, лактата и количина диурезе у прва 24 сата након операције показали су статистички значајан утицај на исход код пацијената оперисаних у Клиничком центру Војводине због руптуре анеуризме абдоминалне аорте.

Закључак: Оперативни исход код руптуре анеуризме абдоминалне аорте је упркос дугогодишњим истраживањима периперативних фактора и покушајем налажења идеалног скоринг-система и даље непредвидив.

Кључне речи: анеуризма; руптура; абдоминална аорта

EVALUATION OF PERIOPERATIVE PARAMETERS TO PREDICT OUTCOME IN RUPTURED ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM PATIENTS

Author: Dajana Čović, Miloš Stjepanović, Milan Majkić

e-mail: coviccdajana@gmail.com

Mentor: TA Nebojša Budakov

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Aneurysm is permanent, localised dilatation of artery, where artery is dilatated for minimum 50% compared to normal arterial lumen. The most common localisation of aneurysm is abdominal aorta. Rupture is the most common and the most fatal complication of aneurysm. Surgical treatment is the only way to carry this condition. Although medicine and technology are rapidly in development, the intraoperative and postoperative mortality is unfortunately still high.

The Aim: To evaluate how different perioperative factors can manage the outcome in ruptured abdominal aortic aneurysm patients.

Material and Methods: The conducted study was retrospective, based on 57 patients data, who underwent operation for rAAA between January 2016 and December 2017. We have analyzed the association between perioperative predictors and 30-day outcome in patients with rAAA.

Results: Preoperative values of haemoglobin, prothrombin time, activated partial thromboplastin time; intraoperative blood resuscitation volume and pH value; postoperative potassium and lactates concentration, and 24-hour after surgery urine output – all of these parameters have showed statistically significance for predicting outcome in ruptured aortic abdominal aneurysm patients.

Conclusion: The operational output of rAAA is, despite many years of research on perioperative factors and attempts to find the ideal scoring system, still unpredictable.

Keywords: aneurysm; rupture; abdominal aorta

УТИЦАЈ РИЗИКО ФАКТОРА НА ПАЦИЈЕНТЕ СА ПЕРИФЕРНОМ АРТЕРИЈСКОМ ОКЛУЗИВНОМ БОЛЕСТИ

Аутор: Душан Туцаковић, Милош Стјепановић

e-mail: tucakovicdusan@gmail.com

Ментор: асист. др Владимир Марковић

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Периферна артеријска оклузивна болест (ПАОБ) представља атеросклерозу артерија дистално од аортне рачве чији финални исход неретко бива губитак доњег екстремитета. Велики број студија бавио се факторима ризика атеросклерозе коронарних и церебралних крвних судова, док тек од недавно периферно артеријско корито долази у крупан план међу епидемиолозима.

Циљ рада: Утврдити разлику учесталости ампутација као последице ПАОБа између полова и старосних група као и присуство различитих фактора ризика ПАОБа у ампутираних пацијената.

Материјал и методе: Пацијенти укључени у ову студију лечени су на Клиници за васкуларну и трансплантациону хирургију (КЗВТХ) Клиничког центра Војводине у току 2016. године. Услов за учешће у студији је била постављена дијагноза ПАОБа и последична потколена или натколена ампутација доњег екстремитета.

Резултати: Од 83 пацијента 62,7% чине мушкарци. Најфреквентија старосна доб са 53% су пацијенти старији од 70 година. Дијабетес мелитус се јавља у 55,4% а хипертензија у 69,8% случајева. Од укупног броја пушача што је 44,6% велику већину чине мушкарци и постоји статистички значајна разлика међу половима. Дислипидемија јавља се код 54,3% испитаника. Каротидна патологија захвата 4,8% пацијената док инфаркт миокарда и цереброваскуларни инзулт јављају се у 19,3% случајева. Не постоји статистички значајна разлика између различитих старосних категорија у појави горенаведених фактора ризика.

Закључак: Преваљенца ампутација је чешћа код мушкараца старијих од 70 година. Нема значајних разлика у учесталости фактора ризика ПАОБа у различитим старосним категоријама. Постоји значајна разлика у учесталости пушења између полова.

Кључне речи: пушење; ампутација; хипертензија; ПАОБ

INFLUENCE OF RISK FACTORS ON PATIENTS WITH PERIPHERAL ARTERIAL OCCLUSIVE DISEASE

Author: Dušan Tucaković, Miloš Stjepanović

e-mail: tucakovicdusan@gmail.com

Mentor: TA Vladimir Marković

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Peripheral arterial occlusive disease (PAOD) represents atherosclerosis of the artery distal from the aortic branch, whose final outcome is often the loss of the lower limb. A large number of studies were concerned with the risk factors for coronary and cerebral blood atherosclerosis, but only recently the peripheral arterial trough came into a close-up plan among epidemiologists.

The Aim: To determine the difference in frequency of amputations as a consequence of PAOB between sexes and age groups as well as the presence of various PAOD risk factors in amputated patients.

Material and Methods: Patients included in this study were treated at the clinic for vascular and transplant surgery (KZVTH) of the clinical center of Vojvodina during 2016. The condition for participation in the study was the diagnosis of PAOD and consequent underknee or aboveknee amputation of the lower extremity.

Results: Of 83 patients, 62.7% are men. The highest frequency of age is 53% for patients older than 70 years. Diabetes mellitus occurs in 55.4% and hypertension in 69.8% of cases. Of the total number of smokers, 44.6% of whom are men and there is a statistically significant gender difference. Dyslipidemia occurs in 54.3% of subjects. Carotid pathology affects 4.8% of patients while myocardial infarction and cerebrovascular accident occur in 19.3% of cases. There is no statistically significant difference between different age categories in the emergence of the above risk factors.

Conclusion: Prevalence of amputation is more common in men over 70 years of age. There are no significant differences in the incidence of PAOB risk factors in different age categories. There is a significant difference in the incidence of smoking between sexes.

Keywords: smoking; amputation; hypertension; PAOD

АНАЛИЗА ПАЦИЈЕНАТА СА МЕТАСТАТСКИМ КАРЦИНОМОМ БУБРЕЖНОГ ПАРЕНХИМА (mRCC) КОЈИМА ЈЕ ТЕРАПИЈА СУНИТИНИБОМ ТРАЈНО ОБУСТАВЉЕНА У ПРВОЈ ЛИНИЈИ ТЕРАПИЈЕ

Аутори: Радомир Инић, Ана Илијевић

e-mail: racainic@yahoo.com

Ментор: проф. др Небојша Бојанић

Клиника за урологију Клиничког центра Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Преко 90% свих тумора бубрега чини карцином бубрежних ћелија који води порекло од тубуларног епитела бубрега. Медикаментозна терапија спроводи се секвенцијално у оквиру прве, друге и следствених терапијских линија. Тренутно, у Србији на терет државног здравственог осигурања, пацијентима је обезбеђена само прва линија терапије.

Циљ рада: Проценили просечну дужину трајања лечења у првој терапијској линији, најчешће разлоге за трајни прекид терапије и колико пацијената су после трајног обустављања терапије кандидати за наставак лечења у оквиру друге терапијске линије.

Материјал и методе: Студија је обухватала 106 пацијента лечених у периоду од 2011. године до 2017. године на Клиници за Урологију КЦС са дијагнозом метастатског карцинома бубрега који су примали лек сунитиниб у оквиру прве линије терапије и код којих је терапија трајно прекинута. Критеријуми за прекид терапије добијени су на основу извештаја конзилијума који је вршио процену клиничког и радиографског одговора на терапију. За статистичку анализу коришћене су дескриптивне методе.

Резултати: Трајање терапије сунитинибом у месецима износило је максимално 42 месеца, док је просечно трајање терапије било 10,25 месеци. Клиничка прогресија болести као разлог за трајни прекид терапије регистрована је код 38,68% случајева. Пацијенти кандидати за другу линију терапије су били они са радиографском прогресијом болести и истовремено добрим перформанс статусом што је постојало у 39,62% случајева.

Закључак: Резултати истраживања су показали да око 40% пацијената после трајног прекида прве терапијске линије у лечењу метастатског карцинома бубрежних ћелија могу бити кандидати за наставак лечења у оквиру друге терапијске линије.

Кључне речи: метастатски карцином бубрега; прва линија терапије; сунитиниб; прекид терапије

ANALYSIS OF PATIENTS WITH METASTATIC RENAL CELL CARCINOMA (mRCC) WHICH THE SUNITINIB THERAPY IS PERMANENTLY DISCONTINUED IN THE FIRST THERAPY LINE

Author: Radomir Inić, Ana Ilijevski

e-mail: racainic@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Nebojsa Bojanić

Clinic of Urology, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urolithiasis is a term used to describe the existence of calculus in the kidney, ureter or urinary bladder. Patients with this condition seek help from a urologist because of characteristic symptoms: renal colic, nausea and vomiting. Because of the high intensity of pain, the tendency of recurrence and the effect it has on quality of life of these patients it is important to determine the probability of spontaneous passage of calculi.

The Aim: Success analysis of spontaneous passage of calculus based on its size and location, to determine the need for available lithotripsy treatments.

Material and Methods: This is a prospective cohort questionnaire based study. Study group included patients admitted to Urology section of Emergency department of the Clinical Centre of Serbia from January 2017 to April 2017, and were diagnosed with urolithiasis. On-site medical personnel completed the questionnaire. Three months after admission the patients were contacted to collect data about stone passage.

Results: Study group consisted of 95 patients – 59 (62,1%) men and 36 (37,9%) women. 65 (68,4%) were diagnosed with urolithiasis and 30(31,6%) with microlithiasis. Spontaneous passage rates for kidney and proximal ureter, medial ureter and distal ureter were 21,43%, 27,8% and 40%, respectively ($p=0,512$). In the group that passed the stone spontaneously the size of the stone was $5,3\pm 2,3$ mm while in the group that didn't pass the stone it was 7.4 ± 4.6 mm ($p=0,060$). Although there was a significant correlation between stone size and location and the likelihood of its spontaneous passage, these 2 factors did not show significance in the multivariate analysis.

Conclusion: There are strong indications that there is higher possibility of spontaneous passage if calculi are smaller and located in a more distal part of ureter. However, there is a large number of patients that don't pass the stone spontaneously and the course of their treatment should be determined.

Keywords: metastatic renal carcinoma; first line therapy; sunitinib; interruption of therapy

УЛОГА МАГНЕТНЕ РЕЗОНАНТНЕ УРОГРАФИЈЕ У ДИЈАГНОСТИЦИ ОПСТРУКЦИЈЕ УРЕТЕРОПИЈЕЛИЧНОГ СЕГМЕНТА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Сара Филиповић, Софија Цвејић

e-mail: sarafilipovic@hotmail.com

Ментор: проф. др Војкан Вукадиновић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Аберантна или акцесорна ренална артерија која најчешће anteriорно укршта уретеропијелични сегмент (УПС), или горњи уретерални сегмент најчешћи је спољашњи фактор опструкције код деце и млађих адолесцената. Улога укрштајућег крвног суда и даље је контроверзна.

Циљ рада: Евалуација МР (магнетне резонантне) урографије у детекцији укрштајућег крвног суда код деце као узрока опструкције код деце, и евалуација морфолошких и функционалних параметра код бубрега са хидронефрозом.

Материјал и методе: Ретроспективно смо прегледали МРУ налазе деце са унилатералном хидронефрозом, рађене у периоду између јуна 2009. и децембра 2012. године у Универзитетској дечјој клиници у Београду. У студију је било укључено 109 деце, 68 дечака (62,4%) и 41 девојчица (37,6%). Од укупног броја пацијената, 30 (27,5%) је било подвргнуто пијелопластици, док 79 (72,5%) није. Оперисана деца су била узраста 0,3 до 18 година (средња вредност 6,6 година). Индикације за операцију су биле засноване на стандардним критеријумима, и нису зависиле од присуства или одсуства укрштајућег крвног суда.

Резултати: Укрштајући крвни суд (УКС) је интраоперативно доказан код 9 (33%) од укупно 30 оперисане деце. На МРУ није нађен укрштени крвни суд код 21 детета, што је доказано код 18 оперисаних. Укрштени крвни суд је на МРУ верификован код 9 деце, што је потврђено код 6 оперисане деце.

МРУ је као дијагностичка процедура у детекцији УКС показала: сензитивност 66,7%, специфичност 85,7%, позитивну предиктивну вредност 66,7%, негативну предиктивну вредност 85,7% и дијагностичку позданост 80%. Није утврђена статистичка сигнификантна разлика ове две методе у дијагностици укрштајућих крвних судова ($p=0,004$ и $p<0,01$ респект). Свеукупно, МРУ и хирургија су показала добро слагање ($k=0,524$).

Закључак: МР урографија је поуздана и безбедна дијагностичка метода у детекцији УКС код селектоване деце са опструкцијом те може бити поуздана замена других дијагностичких модалитета. Уједно, она може обезбедити детаљне информације о морфологији и функцији захваћеног бубрега.

Кључне речи: деца; укрштајући крвни суд; хидронефроза; опструкција уретеропијеличног сегмента

EFFICACY OF MAGNETIC RESONANCE UROGRAPHY IN DIAGNOSIS OF URETEROPELVIC JUNCTION OBSTRUCTION IN CHILDREN

Author: Sara Filipović, Sofija Cvejić

e-mail: sarafilipovic@hotmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Vojkan Vukadinović

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: An aberrant or accessory crossing renal vessel (CV) leading to the lower pole of the kidney is the most common extrinsic cause of uretero pelvic junction (UPJ) obstruction in a child and young adolescent.

The Aim: To determine the value of magnetic resonance (MR) urography in detecting CV in children with UPJ obstruction, comparing the data with postoperative findings, and to evaluate morphologic and functional parameters in these hydronephrotic kidneys.

Material and Methods: Between June 2009 and December 2012 we retrospectively reviewed MR urography record of one hundred and nine children with unilateral hydronephrosis at the University Children's Hospital. 68 (62.4%) were male, and 41 (37.6%) were female, median age was 6.5. Of the total number of patients, 30 (27.5%) underwent pyeloplasty, while 79 (72.5%) did not. The indication for surgery was based on standard criteria, and did not depend on the presence or absence of a CV. Consensus reviews of the MR urography studies were compared with surgical findings.

Results: CV was found upon surgery in 9 (33%) of 30 kidneys. On MRU, there was no CV in 21 kidneys, confirmed at surgery in 18. A CV was detected with MRU in 9 kidneys and confirmed at surgery in 6. Thus, the sensitivity of MRU was 66.7%, the specificity 85.7%, the positive predictive value 66.7%, the negative predictive value 85.7% and the accuracy 80%. There was no statistically significant difference in the detection of crossing vessels between MR urography and surgery ($p=0.004$ and $p<0.01$ respectively). Overall, MRU and surgery showed good agreement ($k=0.524$).

Conclusion: MR urography is a reliable and safe diagnostic tool to determine CV in selected children with UPJ obstruction. Thus, MRU can substitute for other imaging modalities and provide detailed information about the morphology and function of the affected kidney.

Keywords: children; crossing renal vessels; hydronephrosis; ureteropelvic junction obstruction

УЧЕСТАЛОСТ СПОНТАНЕ ЕЛИМИНАЦИЈЕ КАЛКУЛУСА ИЗ УРЕТЕРА

Аутор: Срна Блануша, Александра Белеслин, Јована Групковић

e-mail: srna.blanusa@gmail.com

Ментор: доц. др Оташ Дурутовић

Клиника за урологију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Уролитијаза је производ мултифакторијалног процеса. Калкулуси створени у овој болети обично спонтано напуштају тело измокравањем. У случајевима када њихова величина нарасте и формира релативно врлику формацију (пречник преко 3 милиметра), настаје опструкција уретера и застој у излучивању мокраће из бубрега што може изазвати појаву јаких болова - бубрежну колику, често праћену појавом мучнине и повраћања.

Циљ рада: Процена учесталости спонтане елиминације калкулуса покренутих из бубрега.

Материјал и методе: Овим истраживањем је обухваћено 95 испитаника оба пола, различитог узраста. Сви пацијенти су имали исту дијагнозу, бубрежну колику. Вођен је посебан регистар, у периоду од 4 месеца, који је попуњавало дежурно медицинско особље уролошке амбуланте Ургентног центра Србије, на основу анамнезе и прегледа, као и додатних испитивања. у овој студији коришћене су дескриптивне и аналитичке статистичке методе.

Резултати: Акутни напад бубрежне колике поред калкулуса изазивају и формације величине пар милиметара које се неретко у извештајима радиолога описују као "песак" - микролитијаза, чешће се јавља код пацијената мушког пола (62,1%). Велики проценат (100%) пацијената је имао бол. Калкулус је спонтано елиминисало њих 18 (90%). Спонтано су калкулус лакше избацивали мушкарци 13 (72,3%) у односу на жене 5 (27,7%), а величина спонтано елиминисаног калкулуса била је $5,3 \pm 2,3$ mm. Најчешћа локализација била је у дисталном делу уретера 55,6%.

Закључак: Елиминација калкулуса спонтаним путем је релативно честа појава, највише зависи од величине и локализације камена. Бол је главни симптом. Неопходно је указати на потребу бољег организовања праћења пацијената у циљу избегавања компликација, опструкције проузроковане неизмокреним калкулусом из уретера.

Кључне речи: уролитијаза; калкулус; спонтана елиминација.

SPONTANEOUS PASSAGE OF URETERAL CALCULI

Author: Srna Blanuša, Aleksandra Beleslin, Jovana Grupković

e-mail: srna.blanusa@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Otaš Durutović

Clinic of Urology, Clinical Centre of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urolithiasis is the product of a multifactorial process. The calculi created in this disease usually spontaneously pass. However, if they increase in size and form a relatively large formation (diameter of 3 millimeters), obstruction of the ureter and urinary secretion from the kidneys occur, which can cause severe pain – renal colic, with nausea and vomiting.

The Aim: Estimation of the frequency of spontaneous passage of calculus.

Material and Methods: This study included 95 respondents of both sexes of different ages. All patients had the same diagnosis, renal colic. A special register was maintained for a period of 4 months, which was filled in by the medical staff of the urological department of the Emergency Center of Serbia on the basis of anamnesis and physical examination as well as additional examinations. Descriptive and analytical statistical methods were used in this study.

Results: Acute renal colic can be caused by calculi as well as microlithiasis, and occurs more often in male patients (62.1%). A large percentage of patients (100%) experienced pain. Spontaneous passage of calculus is more common in men (72.3%) than in women (27.7%), and the mean size of a spontaneously passed calculus was 5.3 ± 2.3 mm. The most common location of calculus was in distal urether (55.6%).

Conclusion: The elimination of calculus is a relatively frequent occurrence, mostly depending on the size and location of the stone. Pain is the main symptom. It is necessary to point out the need for better organization of patient monitoring, the newly introduced system of screening in the health care system of the Republic of Serbia could provide a solution.

Keywords: urolithiasis; calculus; spontaneous passage

ИЗОЛОВАНИ РАСЦЕПИ СЕКУНДАРНОГ НЕПЦА – 12 ГОДИНА ИСКУСТВА

Аутор: Сташа Красић

e-mail: stasakrasic5@gmail.com

Ментор: доц. др Радоје Симић

Институт за здравствену заштиту мајке и детета „Др Вукан Чупић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Расцепи секундарног непца су једна од најчешћих конгениталних аномалија краниофацијалног региона. Дијагноза истих се најчешће поставља на рођењу, а терапија претставља комбинацију конзервативних и оперативних метода. Циљ лечења је да се омогући сепарација усне од носне шупљине и формира компетента велофаринксна валвула. Ороназална фистула и велофаринксна инсуфицијенција су најчешће касне постоперативне компликације.

Циљ рада: Анализа резултата оперативног лечења деце са изолованим расцепом непца у погледу касних компликација у зависности од типа расцепа, узраста и примењене оперативне технике.

Материјал и методе: У студији је примењена ретроспективна анализа пацијената, којима је од 2005 до 2016 године примарно оперативно лечен расцеп секундарног непца у Институту за здравствену заштиту мајке и детета Србије „Др Вукан Чупић“. Сви пацијенти су подељени у 4 групе у односу на тип расцепа. У лечењу су примењене *Veau-Kilner-Wardill*, *Furlow* и *von Langenbeck* оперативне технике. Током периода праћења бележена је појава касних постоперативних компликација и анализирана је њихова повезаност са типом расцепа, узрастом пацијената и примењеном оперативном техником.

Резултати: У истраживању је укључено 169 пацијената са изолованим расцепом непца, просечне старости $18 \pm 16,3$ месеци. Пацијенти са субмукозним расцепом су статистички значајно били старији у односу на остале ($p < 0,001$). Расцеп се код 51 болесника (30,2%) налазио у склопу удружених синдрома. Оперативна техника по *Veau-Kilner-Wardill-u* је значајно чешће коришћена у односу на остале ($p < 0,001$). Током периода праћења ороназална фистула је настала код седморо деце (4,14%), значајно чешће у групи болесника са тоталним и синдромским расцепом ($p = 0,04$). Велофаринксна инсуфицијенција регистрована је код 19 (11,24%) пацијената.

Закључак: Субтотални расцеп непца је најзаступљенији код наших болесника, као и оперативна техника по *Veau-Kilner-Wardill* којом су лечени. Касне постоперативне компликације се чешће јављају код болесника млађег животног доба у тренутку операције (без статистичке значајности), као и оних са тоталним и синдромским расцепом. Није утврђена статистички значајна разлика између појаве ороназалне фистуле у зависности од оперативне технике.

Кључне речи: расцеп секундарног непца; компликације; ороназална фистула; велофаринксна инсуфицијенција; деца

CLEFT PALATE ONLY – 12 YEARS OF EXPERIENCE

Author: Stasha Krasić

e-mail: stasakrasic5@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Radoje Simić

Institute for Mother and Child Health Care "Dr. Vukan Čupić", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Secondary cleft palate is one of the most common congenital anomalies of craniofacial region. It is usually diagnosed on birth and treated by the combination of conservative and surgical methods. The purpose of this treatment is to separate oral from nasal cavity and to form a complete velopharyngeal valve. The most common postsurgical complications are oronasal fistula and velopharyngeal insufficiency.

The Aim: To analyze results of surgical treatment, in the matter of cleft type, patients age and surgical technique.

Material and methods: In this retrospective study we analyzed patients who have been diagnosed and treated at the Institute for health care of mother and child of Serbia, "Dr. Vukan Čupić" in the period of time between 2005 and 2016. All patients were divided in four groups, depending of the cleft type. The surgical methods that were used: *Veau-Kilner-Wardill*, *Furlow* and *von Langenbeck* surgical technique. In the follow up period we noticed the appearance of postoperative complications.

Results: The study included 169 patients with isolated cleft palate, average age about 18 ± 16.3 months. The patients with submucosal cleft were significantly more older than others ($p < 0.001$). Cleft was a part of an associated syndrome in 51 patients (30.2%). *Veau-Kilner-Wardill* surgical technique was significantly more frequent comparing to others ($p < 0.001$). During the follow up period, oronasal fistula occurred in 7 children (4.14%), significantly more frequent in the group of complete cleft and syndromic cleft ($p = 0.04$). Velopharyngeal insufficiency was registered in 19 (11.24%) patients.

Conclusion: Subtotal cleft palate is the most frequent type of the secondary palate cleft in our patients and *Veau-Kilner-Wardill* operative technique is mostly used for their treatment. Late postoperative complications are more frequent in patients of younger age at the operation (without statistical significance), as well as in total and syndromic cleft palate. There is no statistically significant difference between appearance of oronasal fistula and operative technique.

Keywords: cleft palate only; complications; oronasal fistula; velopharyngeal insufficiency; children

УТИЦАЈ ШЕЋЕРНЕ БОЛЕСТИ НА ИСХОД ЛЕЧЕЊА АХНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ ХИРУРШКОМ И ЕНДОВАСКУЛАРНОМ МЕТОДОМ**Аутор:** Урош Којић**e-mail:** uros.2393@gmail.com**Ментор:** асист. др Слободан Танасковић

Институт за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Анеуризма абдоминалне аорте је локализовано, трајно проширење које дијаметар аорте повећава за најмање 50% нормалног дијаметра. Епидемиолошки подаци сугеришу да болесници са шећерном болешћу имају мању инциденцу обољевања од анеуризме абдоминалне аорте, да је развој саме болести споријег тока, али да постоји мања или већа стопа компликација.

Циљ рада: Циљ ове студије јесте да испитамо утицај шећерне болести на исход оперативног лечења анеуризме абдоминалне аорте и ендоваскуларне репарације имплантацијом стент-графта, односно утицај на појаву интрахоспиталних компликација до отпуста из болнице.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија. Од 236 пацијената укључених у студију, код 178 је урађена отворена хируршка, док је код преосталих 58 урађена ендоваскуларна процедура. За прикупљање података коришћена је медицинска документација института за кардиоваскуларне болести „Дедиње“, одобрена од стране етичког комитета. Варијабле од интереса укључене у студију су: шећерна болест, хипертензија, хиперлипидемија, пушење, пол и старосна доб, а од удружених болести: коронарна болест, хронична опструктивна болест плућа, хронична бубрежна инсуфицијенција.

Резултати: Отвореној хируршкој процедури подвргнуто је 178 пацијената, док је ендоваскуларној репарацији 58. Од 58 пацијената код којих је спроведена ендоваскуларна процедура, 7 (12,1%) је имало неку компликацију. У групи пацијената код којих је урађен отворени хируршки поступак, компликације је имало 26 (14,6%) од 178. Од 58 подвргнутих ендоваскуларној процедури 8 (13,8%) је имало шећерну болест, а у групи од 178 пацијената код којих је рађена отворена хирургија, шећерну болест је имало 36 (20,2%). Од укупно 44 пацијента са шећерном болешћу, компликације су се јавиле код 5 (11,4%) пацијента, а у групи без од 192, компликације је имало 28 (14,6%) пацијената.

Закључак: Студија је показала да дијабетес не утиче на појаву компликација код пацијената који су оперисани било хируршким или ендоваскуларном методом.

Кључне речи: Анеуризма Абдоминалне Аорте; шећерна болест; ендоваскуларна репарација (EVAR); отворена хирургија; компликације

THE INFLUENCE OF DIABETES ON THE OUTCOME OF TREATMENT OF ANEURYSM ABDOMINAL AORTA WITH THE SURGICAL AND ENDOVASCULAR METHOD**Author:** Uroš Kojić**email:** uros.2393@gmail.com**Mentor:** TA Slobodan Tanasković

Institute of Cardiovascular Diseases "Dedinje", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Abdominal aortic aneurysm is localized permanent extension that increase diameter of aorta by at least 50%. Epidemiological data suggest that patients with diabetes have a lower incidence of aneurysm of the abdominal aorta, that the development of the disease itself is of a slower, but there is a lower or higher complication rate.

The Aim: The aim of this study is to examine how diabetes effects the outcome of operative treatment of abdominal aorta aneurysm, endovascular reparation by implantation of *stent-graft*, and the impact on the occurrence of intrahospital complications until the release from the hospital.

Material and methods: The study was conducted as a retrospective. Of the 236 patients included in the study, 178 had an open surgical. Remaining 58 patients had an endovascular procedure. For data collection, was used the documentation of the Institute for Cardiovascular Diseases "Dedinje", which was approved by the Ethics Committee. Characteristics of interest included in the study are: diabetes, hypertension, hyperlipidemia, smoking, sex and age, and of associated diseases: coronary disease, chronic renal failure and chronic obstructive pulmonary disease .

Results: 178 patients underwent surgery, while endovascular procedure was used in 58. Of the 58 patients undergoing the endovascular procedure, 7 (12.1%) had some sort of complication. In the group of patients with an open surgery, complications were 26 (14.6%). Of the 58 patients undergoing the endovascular procedure, 8 (13.8%) patients had diabetes, and in a group of 178 patients with open surgery, 36 (20.2%) had diabetes. Of the 44 patients with diabetes, complications occurred in 5 (11.4%) , and in the group without diabetes of 192, 28 (14.6%) had complications.

Conclusion: The study showed that diabetes doesn't affect the occurrence of complications in patients who were operated either by a surgical or endovascular method.

Keywords: Abdominal aortic aneurysm; diabetes; endovascular repair (EVAR); open surgery; complications

НЕОПЕРАТИВНИ (КОНЗЕРВАТИВНИ) ТРЕТМАН НЕКОМПЛИКОВАНОГ АПЕНДИЦИТИСА У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Ивана Лукић

e-mail: lukicivana930@yahoo.com

Ментор: доц. др Јелена Антић

Институт за здравствену заштиту деце омладине Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: У последње време објављене су студије о могућностима конзервативног тј. неоперативног лечења акутног некомплицованог апендицитиса. Разматрају се предности презервирања апендикса и потенцијалне компликације везане за апендектомију. Интересовање за оваквим истраживањима је у порасту и у педијатријској популацији.

Циљ рада: испитати ефективност и ефикасност конзервативног лечења акутног некомплицованог апендицитиса код деце и упоредити са оперативним.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији анализирани су подаци из историја болести 76 пацијената лечених на Институту за здравствену заштиту деце и омладине Војводине у Новом Саду због акутног некомплицованог апендицитиса током периода од по 10 месеци 2015. и 2016. године. Поређени су дужина хоспитализације, примене парентералне и пероралне антибиотске терапије, учесталост јављања компликација, као и цена у зависности од врсте терапијског приступа. Студија је одобрена од стране Етичког одбора Института.

Резултати: Током наведеног периода укупно је лечено 76 пацијената због некомплицованог акутног апендицитиса. Оперативно је лечено 55 деце, а неоперативно (само антибиотцима) 21 пацијент. Конзервативно лечена деца су у болници провела у просеку 4,24, а оперисана 5,76 дана што је статистички значајно дуже ($p < 0,05$). Деца која су оперисана су значајно дуже ($p < 0,05$) примала парентералне антибиотике (5,29 у поређењу са 2,86 дана), али су конзервативно лечена деца дуже ($p < 0,05$) добијала пероралне антибиотике (6,19 у поређењу са 1,64 дана). Компликације су уочене код 10,91% оперисане и 9,52% неоперисане деце, што не чини статистички значајну разлику ($p = 0,863$). Трошкови хоспиталног лечења неоперисане деце били су просечно 10 340 динара, што је значајно ниже у поређењу са ценом оперативног лечења од 54 281 динар ($p < 0,05$).

Закључак: Неоперативно тј. конзервативно лечење акутног некомплицованог апендицитиса у педијатријској популацији је могуће и није праћено учесталијом појавом компликација у поређењу са оперативним лечењем. Трошкови неоперативног лечења у поређењу са оперативним знатно су нижи.

Кључне речи: акутни некомплицовани апендицитис; конзервативни третман; антибиотици; деца

NON-OPERATIVE (CONSERVATIVE) TREATMENT OF UNCOMPLICATED APPENDICITIS IN PEDIATRIC POPULATION

Author: Ivana Lukić

e-mail: lukicivana930@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Antić

Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Studies about possibilities of non-operative (conservative) management of acute uncomplicated appendicitis have been published lately. Benefits of preserving appendix and potential complications related to appendectomy are being considered. Interest in this type of research in pediatric population increases as well.

The Aim: to evaluate effectiveness and efficacy of conservative treatment for acute uncomplicated appendicitis in children and to compare them with the operative ones.

Material and Methods: In this retrospective study medical data of 76 patients treated at the Institute for Child and Youth Health Care of Vojvodina in Novi Sad for acute uncomplicated appendicitis in 2015. and 2016. during 10 months each have been analysed. Length of stay, parenteral and peroral antibiotic therapy use, complications occurrence and financial burden were compared in dependence of the type of therapy applied. This study was approved by the Ethical Committee of the Institute.

Results: During this period of time, 76 patients were treated for acute uncomplicated appendicitis. 55 of them were operated, while 21 patient were treated non-operatively (using antibiotics only). Non-operated children spent statistically significant less time at the hospital compared to the operated ones (4.24 vs. 5.76 days; $p < 0.05$). Operated children were given parenteral antibiotics for a longer period of time (5.29 vs. 2.86 days; $p < 0.05$), but non-operated children were taking peroral antibiotics longer (6.19 vs. 1.64 days; $p < 0.05$). Complications occurred in 10.91% operated and 9.52% non-operated children, which wasn't statistically significant difference ($p = 0.863$). Total cost of hospital stay was significantly lower in non-operated than in operated children (10 340 vs. 54 281 RSD; $p < 0.05$).

Conclusion: Non-operative i.e. conservative treatment of acute uncomplicated appendicitis in pediatric population is possible, and it is not associated with more frequent occurrence of complications compared to the operative one. Total costs of non-operative treatment in comparison with the operative are significantly lower.

Keywords: acute uncomplicated appendicitis; conservative treatment; antibiotics; children

ВРЕМЕ ПОВРЕДЕ ПРЕДЊЕГ УКРШТЕНОГ ЛИГАМЕНТА

Аутор: Маја Станков

e-mail: majastankov93@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Миланков

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Предњи укрштени лигамент је главни стабилизатор колена и најчешће повређивани лигамент зглоба колена. Повреде предњег укрштеног лигаamenta типично настају током спортских активности. С обзиром на учесталост јављања и на чињеницу да најчешће захваћају младу, активну популацију, повреде предњег укрштеног лигаamenta представљају значајан епидемиолошки проблем.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди у ком делу тренинга, сезоне, у ком месецу, дану у недељи и делу дана најчешће долази до повреда предњег укрштеног лигаamenta код рекреативних и код професионалних спортиста.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 1152 пацијента лечених на Клиници за ортопедску хирургију и трауматологију у Новом Саду у периоду од 2012. до 2017. године. 671 испитаник се бави спортом рекреативно, а 481 професионално. Након анализе и груписања података, подаци су статистички обрађени и након тога упоређени са литературним подацима.

Резултати: Значајно више спортиста је повредило предњи укрштени лигамент на средини тренинга ($p < 0,001$). Рекреативни спортисти се најчешће повређују током средине сезоне, док се професионални спортисти најчешће повређују на почетку сезоне. Постоји статички значајна разлика у корист повреда насталих током средине сезоне ($p < 0,001$). У мају је забележен највећи број повреда код рекреативних спортиста док је код професионалних спортиста то случај са октобром. Недеља је дан са највећим бројем повреда код рекреативних спортиста, а субота код професионалних спортиста. Постоји високо статистички значајна разлика у корист повреда насталих током суботе ($p < 0,001$). Обе групе спортиста се најчешће повређују после подне.

Закључак: Повреде предњег укрштеног лигаamenta најчешће настају на средини тренинга, на средини сезоне, у октобру, суботом и у слепоподневним часовима.

Кључне речи: предњи укрштени лигамент; време повреде; фактори ризика; етиологија

TIME OF ANTERIOR CRUCIATE LIGAMENT INJURY

Author: Maja Stankov

e-mail: majastankov93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miroslav Milankov

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Anterior cruciate ligament (ACL) is the main stabilizer and most commonly injured knee ligament. ACL injuries typically occur during sports activities. Due to the incidence of ACL injuries and the fact that they most often involve young, active population, ACL injuries represent a significant epidemiological problem.

The Aim: The aim of this study is to determine in which part of the training, the season, in what month, the day of week and part of the day ACL injuries usually occur in recreational and professional athletes.

Material and Methods: The study included 1152 patients surgically treated at Orthopedic Surgery and Traumatology Clinic in Novi Sad from 2012 to 2017. Among these patients 671 are recreational athletes and 481 are professional athletes. After the analysis, and grouping the data collected, the data were statistically processed and then compared to the literature data.

Results: Significantly more athletes injured ACL in the middle of the training ($p < 0.001$). Recreational athletes most often get injured during the middle of the season, while professional athletes often get injured at the beginning of the season. There is a statistically significant difference in favor of injuries which happened during the middle of the season ($p < 0.001$). The highest number of injuries in recreational athletes was recorded in May, while in professional athletes this was the case in October. Sunday is the day with the highest number of injuries in recreational athletes while the critical day for professional athletes is Saturday. There is significantly high difference in favor of injuries which happened on Saturdays ($p < 0.001$). Both groups of athletes most often get injured in the afternoon.

Conclusion: The results obtained in this study show that most ACL injuries occur in the middle of the training, during the middle of the season, in October, on Saturdays and in the afternoon.

Keywords: anterior cruciate ligament; time of injury; risk factors; etiology

КАРДИОХИРУРШКЕ ОПЕРАЦИЈЕ КОД ОНКОЛОШКИХ БОЛЕСНИКА

Аутор: Марко Деспотовић

e-mail: despotmarkoni@gmail.com

Ментор: доц. др Лазар Велички

Институт за кардиоваскуларне болести Војводине, Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Кардиоваскуларне и онколошке болести су водећи узроци смртности у свету. Често имају заједничке факторе ризика као што су старост, употреба дувана, алкохола и гојазност. Терапијски третмани у онкологији имају директан утицај на кардиоваскуларни систем, па је у неким случајевима потребно хируршко лечење болести до којих судовели.

Циљ рада: Показати да ли болесници који имају онколошку патологију, било активну или да су у ремисији, имају лошији исход кардиохируршке операције у односу на оне који нису имали туморску патологију.

Материјал и методе: Изведена је ретроспективна студија која је обухватила болеснике подвргнуте кардиохируршкој операцији у периоду од јануара 2014. до децембра 2017. године. Узорак су чиниле две групе пацијената, њих 118, сучинили групу пацијента који су кардиохируршки оперисани, а који су у својој историји болести имали дијагностикован малигнитет, док су њих 3343, чинили групу пацијента који су, такође, кардиохируршки оперисани, а немају онколошку болест.

Резултати: Резултати нису показали значајну статистичку разлику по питању морталитета између ове две групе пацијената. Морталитет у болничким условима је на укупном узорку 3,1% и није утврђено да историја малигне болести јесте узрок морталитета ни у једном случају. Просечан боравак пацијената са туморима у *ICU* је 1,9 дана. Разлика у дужини лечења у болници између две групе није статистички значајна ($p=0,166$). Постооперативне компликације нису статистички значајно одступале од уобичајених вредности у групи пацијената без историје малигнитета

Закључак: Стопа преживљавања онколошких пацијената који су подвргнути кардиохируршком третману је више повезана са каснијом независном прогресијом тумора него са кардиохируршком процедуром и њеним непосредним утицајем на ту прогресију. Претпоставља се да *ECC* нити повећава агресивност или рани односно касни рецидив претходно третираног малигнитета нити смањује шансе за излечење активног тумора.

Кључне речи: онколошка болест; екстракорпорална циркулација; кардиохируршке компликације; карцином; кардиохирургија

CARDIAC SURGERY IN ONCOLOGY PATIENTS

Author: Marko Despotović

e-mail: despotmarkoni@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Lazar Velicki

Institute for Cardiovascular Diseases of Vojvodina, Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Cardiovascular and oncological diseases are the leading causes of death in the world. Therapeutic treatments in oncology directly influence the cardiovascular system; hence, in certain cases, there exists a need for surgical treatment of the diseases which these treatments have caused.

The Aim: To demonstrate whether the patients who suffer one of oncological diseases, either active ones, or the ones which have entered remission, have a worse outcome of a cardiac surgery in comparison to those patients who did not have cancer.

Material and Methods: A retrospective study in the period from January 2014 to December 2017 was conducted. The sample consisted of two groups of patients, of which 118 were patients who underwent a cardiac surgery, and who were diagnosed with a type of malignancy in their medical history, and 3343 of which consisted a group of patients who equally underwent a cardiac surgery, but who do not suffer a nononcological disease.

Results: The results did not indicate a statistically significant difference between the two groups of patients in terms of mortality. Mortality in hospital settings is 3.1 % for the entire sample and it was not established that the medical history of a malignant disease is the cause of mortality in any of the cases considered. The average stay in the hospital for patients with cancer is 1.9 days as measured in ICU. The difference in the length of the hospital treatment between the two groups is not statistically significant ($p=0.166$).

Conclusion: The rate of survival for patients who were subjected to a cardiac treatment is more connected to a later independent progression of the cancer than to the cardiac procedure. It is assumed that *ECC* neither increases the aggressivity nor does it decrease the chances for the success of a cancer treatment.

Keywords: oncological disease; extracorporeal circulation; cardiac complications; cancer; cardiac surgery

КАРАКТЕРИСТИКЕ ЖЕЛУДАЧНЕ СЛУЗНИЦЕ НАКОН ЛАПАРОСКОПСКЕ GASTRIC SLEEVEРЕСЕКЦИЈЕ

Аутор: Миа Манојловић

e-mail: miamanojlovic@outlook.com

Ментор: проф. др Мирослав Д. Илић, доц. др Александра Ловренски

Институт за плућне болести Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Гојазност је глобално дефинисана као јавно-здравствени проблем. Преваленца гојазности у Србији износи 21%. Најчешће извођена баријатријска операција у циљу лечења гојазности је лапароскопска *gastric sleeve* ресекција (GS).

Циљ рада: Циљ рада је био да се одреде: карактеристике желудачне слузнице након лапароскопске *gastric sleeve* ресекције; учесталост *Helicobacter pylori* инфекције; учесталост преоперативно присутне анемије код пацијената; учесталост придружених обољења те постоперативних компликација код пацијената.

Материјал и методе: Ово ретроспективно истраживање спроведено је на узорку од 86 пацијената оба пола, одрасле животне доби, који су оперисани због гојазности оперативном процедуром лапароскопска *gastric sleeve* ресекција од октобра 2013. године до октобра 2017. године, на Клиници за грудну хирургију, Института за плућне болести Војводине.

Резултати: Од 86 оперисаних пацијената 65% су били мушкарци. Просечна старост пацијената износила је 40,74 године, док је просечан ИТМ- е био 40,93 kg/m^2 . Најчешће хистолошке промене желудачне слузнице биле су: хронични инактивни гастритис (63%), хронични активни гастритис (20%), фоликуларни гастритис (16%), лимфоидни агрегати (10,47%) и атрофија желудачне слузнице (8,14%). *Helicobacter pylori* детектована је код 7 пацијената, а сви они су имали активну хроничну инфламацију. Интестинална метаплазија била је присутна код 3,14% пацијената. Преоперативна блага анемија била је присутна код 26,7% пацијената, а у групи пацијената са променама желудачне слузнице забележена је значајно виша вредност MCV -а ($p < 0,05$). Најчешћа крвна група код пацијената са измењеном желудачном слузницом била је А+.

Закључак: Резултатима овог истраживања показано је да је учесталост патохистолошких промена желудачне слузнице код гојазних особа велика (59,3%), те је потребна већа пажња шире научне јавности у циљу постизања консензуса и дефинисања алгорита преоперативне евалуације пацијената који се припремају за лапароскопску *gastric sleeve* ресекцију, а која због свега наведеног, треба да садржи езофагогастроуденоскопију, серолошку детекцију *Helicobacter pylori* инфекције и детаљније лабораторијске претраге у циљу преоперативне детекције мегалобластне и хипохромне анемије.

Кључне речи: гојазност; *gastric sleeve*; патохистолошко испитивање; хронични гастритис; анемија; А+ крвна група

HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF GASTRIC MUCOSA AFTER LAPAROSCOPIC GASTRIC SLEEVE RESECTION

Author: Mia Manojlović

e-mail: miamanojlovic@outlook.com

Mentor: Full Prof. Miroslav D. Ilić, Assist. Prof. Aleksandra Lovrenski

Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Obesity is a serious public health problem worldwide. The prevalence of obesity in Serbia is 21%. The most commonly performed bariatric surgery for the treatment of obesity is laparoscopic gastric sleeve resection (LGS).

The Aim: This study aims to identify the histopathological features of the gastric mucosa after the laparoscopic gastric sleeve resection; to estimate the frequency of *Helicobacter pylori* infection; to investigate the prevalence of preoperatively present anemia in the patients; to estimate the frequency of comorbid diseases and postoperative complications in patients.

Material and Methods: Retrospective review of medical records of all laparoscopic gastric sleeve patients operated upon at Thoracic Surgery Clinic, Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina (October 2013 - October 2017, n=86), was conducted.

Results: Of the 86 patients 65% were male, and the average age was 40.74 years; while the average BMI was 40.93. The most common histopathological changes were: chronic inactive gastritis (63%), chronic active gastritis (20%), follicular gastritis (16%), lymphoid aggregates (10.47%) and atrophy of gastric mucosa (8,14%). *Helicobacter pylori* was detected in 7 patients, all of whom had active chronic inflammation. Intestinal metaplasia was present in 3.14% of patients. Preoperative mild anemia was discovered in 26.7% of patients, and in the group of patients with gastric mucosal changes a significantly higher MCV value ($p < 0.05$) was observed. The most common blood type in patients with histopathological changes of gastric mucosa was A+.

Conclusion: According to results of this study, the incidence of histopathological changes of gastric mucosa in obese patients is high (59.3%), and the health sector needs to be more proactive to reach a consensus and define the preoperative assessment for LGS patients, including gastroscopy and serological detection of *Helicobacter pylori* and more laboratory tests for preoperative detection of megaloblastic and hypochromic anemia.

Keywords: obesity; gastric sleeve; pathohistological examination; chronic gastritis; anemia; A + blood type

УТИЦАЈ ДУЖИНЕ ЛАПАРОТОМИЈЕ НА ИНТРАОПЕРАТИВНЕ ФАКТОРЕ И ДУЖИНУ ПОСТОПЕРАТИВНОГ ОПОРАВКА КОД ПАЦИЈЕНАТА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ АНЕУРИЗМЕ АБДОМИНАЛНЕ АОРТЕ

Аутор: Милан Мајкић, Дајана Човић, Милош Стјепановић
e-mail: milan.majkic@yahoo.com

Ментор: асист. др Небојша Будаков

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Анеуризме се јављају на свим артеријама, најчешће на инфрареналном сегменту абдоминалне аорте. Најчешће примењиван начин лечења анеуризме абдоминалне аорте (ААА) је оперативним трансперитонеалним приступом кроз ксифопубичну лапаротомију. Модификација традиционалног отвореног приступа је мини-лапаротомија која се препоручује као алтернативна процедура у лечењу ААА.

Циљ рада: Утврдити утицај дужине лапаротомије на интраоперативне факторе и дужину постоперативног опоравка код пацијената оперисаних због ААА.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија на Клиници за васкуларну и трансплантациону хирургију, Клиничког центра Војводине. Испитивање је обављено у периоду од 1. 1. 2016. - 14.11.2017. године. Укупан број пацијената у студији је износио 65. Пацијенти су подељени и рандомизовани у две групе. Прву групу чинили су пацијенти оперисани класичним отвореним путем, док су другу групу чинили пацијенти оперисани мини-лапаротомијом. Критеријуми који су поређени између две групе су: дужина трајања оперативног третмана, интраоперативни губитак крви, дужина боравка у јединици интензивне терапије (ЈИТ) и дужина хоспитализације.

Резултати: Просечна дужина трајања оперативног третмана је у првој групи износила $107,6 \pm 18,5$, у другој $110,5 \pm 15$ минута. Просечан интраоперативни губитак крви је у првој групи износио $1217,6 \pm 817$, у другој $1100 \pm 880,5$ мл. У првој групи просечна дужина боравка у ЈИТ је износила $3,9 \pm 0,9$, у другој $3,4 \pm 0,7$ дана. Просечна дужина хоспитализације у првој групи је износила $7,8 \pm 1,6$, у другој $7,6 \pm 1,9$ дана. Анова т- тестом није утврђена статистички значајна разлика у поређеним параметрима.

Закључак: Код пацијената оперисаних мини-лапаротомијом, време оперативног третмана је било дуже, интраоперативни губитак крви је био мањи, краћа је дужина боравка у ЈИТ, као и дужина хоспитализације, у односу на групу пацијената оперисаних класичним отвореним приступом. У поређеним критеријумима нема статистички значајне разлике.

Кључне речи: хирургија; аорта; анеуризма; мини-лапаротомија

EFFECT OF LAPAROTOMY LENGTH ON INTRAOPERATIVE FACTORS AND LENGTH OF POSTOPERATIVE RECOVERY IN PATIENTS TREATED FOR THE ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

Author: Milan Majkić, Dajana Cović, Miloš Stjepanović

e-mail: milan.majkic@yahoo.com

Mentor: TA Nebojša Budakov

Department of Surgery, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Aneurysms occur on all arteries, most often on the infrarenal segment of abdominal aorta. The most commonly used method for treatment of abdominal aortic aneurysm (AAA) is an operative transperitoneal approach through xiphopubic laparotomy. The modification of a traditional open approach is mini-laparotomy, which is recommended as an alternative treatment procedure for AAA.

The Aim: To determine effect of laparotomy length on intraoperative factors and length of postoperative recovery in patients treated for AAA.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Clinic for Vascular and Transplant Surgery, Clinical Center of Vojvodina. The test was performed in period from January 1, 2016 to November 14, 2017. years. The total number of patients in study was 65. Patients were divided and randomized into two groups. The first group consisted of patients operating in a conventional open way. The second group consisted of patients undergoing mini-laparotomy. Criteria comparable between two groups: duration of surgical treatment, intraoperative blood loss, length of stay in intensive care unit (ICU), and length of hospitalization.

Results: The average duration of operative treatment in first group was 107.6 ± 18.5 , in second 110.5 ± 15 minutes. The average intraoperative blood loss in the first group was 1217.6 ± 817 ml, in the second 1100 ± 880.5 ml. In first group, the average length of stay in the ICU was 3.9 ± 0.9 , in second 3.4 ± 0.7 days. The average length of hospitalization in first group was 7.8 ± 1.6 , in second 7.6 ± 1.9 days. ANOVA t-test did not show a statistically significant difference in the comparison parameters.

Conclusion: In patients treated with mini-laparotomy, the duration of the surgical treatment was longer, intraoperative blood loss was smaller, the shorter length of stay in the ICU, and the length of hospitalization, compared to the group of patients operated with classical open procedure. There are no statistically significant differences in the listed criteria.

Keywords: surgery; aorta; aneurysm; mini-laparotomy

АНАСТОМОТИЧНЕ ПСЕУДОАНЕУРИЗМЕ ИНГВИНАЛНЕ РЕГИЈЕ

Аутор: Милош Стјепановић, Дајана Човић, Милан Мајкић

e-mail: milos_strs@hotmail.com

Ментор: Асист. др Небојша Будаков

Катедра за хирургију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Анастомотичне псеудоанеуризме ингвиналне регије су анеуризме чији зид не граде сви слојеви зида артерије. Представљају тешку компликацију аорто-феморалних, илио-феморалних или инфраингвиналних реконструктивних васкуларних бајпас процедура.

Циљ рада: Утврдити факторе ризика који утичу на стварање и брзину јављања анастомотичних псеудоанеуризми, њихову клиничку манифестацију и ране резултате лечења.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија у периоду од 2007-2017. године. Испитивали смо пацијенте оперисане због анастомичне псеудоанеуризме препонске регије. У раду смо пратили старост, пол, пушење, коморбидитете, тип примарне операције, да ли је у иницијалној операцији рађена тромбendarтеректомија, интраоперативно верификован узрок стварања псеудоанеуризме, стадијум периферне артеријске оклузивне болести, клиничку манифестацију псеудоанеуризме и терапијски успех за првих 90 дана постоперативно. Статистичка обрада података извршена је применом једнофакторске анализе варијансе за пропорције и χ^2 -теста.

Резултати: Најчешћи узрок настанка анастомотичне псеудоанеуризме је била дегенеративна промена зида артерије у зони анастомозе (71% испитаника). Већина псеудоанеуризми је била симптоматска (56,5%). Најчешће су се јављале код пацијената са примарно рађеним аорто-бифеморалним бајпасом (63,8%). ТЕА није утицала, а пушење јесте утицало на скраћење временског интервала између примарне операције и псеудоанеуризмектомије. Већина болесника је имала добре ране резултате лечења.

Закључак: Анастомотичне псеудоанеуризме ингвиналне регије најчешће настају као последица дегенеративних промена артеријског зида. Најчешће се манифестују као симптоматске, у периоду од две до пет година од примарне операције. Чешће су код мушкараца. Пушење скраћује период јављања анастомотичне псеудоанеуризме од примарне операције. Тип примарне операције је утицао на настајање псеудоанеуризме.

Кључне речи: анастомотичне псеудоанеуризме; тромбendarтеректомија; ингвинална регија

ANASTOMOTIC PSEUDOANEURYSMS IN GROIN

Author: Miloš Stjepanović, Dajana Čović, Milan Majkić

e-mail: milos_strs@hotmail.com

Mentor: TA Nebojša Budakov

Department of Surgery, Faculty of medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Anastomotic pseudoaneurysm is aneurysm whose wall does not consist of all layers of arterial wall. They present serious complication of aorto-femoral and infrainguinal vascular bypass procedures.

The Aim: To determine risk factors affecting formation and speed of reporting anastomotic pseudoaneurysm, their clinical manifestation and early treatment results.

Material and Methods: The study was retrospective. We followed patients operated for anastomotic pseudoaneurysm in groin. We studied age, sex, smoking, co-morbidity, type of primary surgery, thrombendarterectomy, intraoperative verification of cause of pseudoaneurysm, stage of peripheral arterial occlusive disease, clinical manifestation and therapeutic success for first 90 days postoperatively. Statistical data processing was performed using single-factor analysis of variance for proportions and χ^2 -test.

Results: Most common cause of anastomotic pseudoaneurysm was degenerative change of artery wall in the anastomosis zone (71%). Most pseudoaneurysms were symptomatic (56.5%). They most commonly occurred in patients with primary aorto-bifemoral bypass (63.8%). TEA did not influence, and smoking had an effect on shortening of time interval between primary surgery and pseudoaneurysmectomy. Most patients had good early treatment outcomes.

Conclusion: Anastomotic pseudoaneurysms of the inguinal region are most commonly due to degenerative changes in arterial wall. Most common manifestations are symptomatic, in the period of two to five years of primary operation. They are more often in men. Smoking shortens period of occurrence of anastomotic pseudoaneurysms from primary operation. Type of primary surgery has influenced on formation of pseudoaneurysms.

Keywords: anastomotic pseudoaneurysms; thrombendarterectomy; TEA; inguinal region; groin

21. ОФТАЛМОЛОГИЈА

21. OFTALMOLOGY

КЛИНИЧКА ПРОЦЕНА ЗНАКОВА И СИМПТОМА ГРЕЈВСОВЕ ОФТАЛМОПАТИЈЕ

Аутор: Алексић Алекса, Костић Теодора

e-mail: a.aleksic.008@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Шаренац Вуловић

Клиника за офталмологију, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Грејвсова офталмопатија је аутоимунско обољење које је у директној вези са дисфункцијамаштитасте жлезде. Код око половине болесника са Грејвсовом болешћу јављају се промене на оку. Оне настају услед инфилтрације ретробулбарног масног ткива и екстраокуларних мишића инфламаторним ћелијама. Ултразвучни преглед орбите даје податке о стању ретробулбарног масног ткива и дебљини екстраокуларних мишића.

Циљ рада: Циљ рада је био да се покаже клинички значај ултразвучног прегледа орбите у дијагностици током клиничког праћења болесника са Грејвсовом офталмопатијом.

Материјал и методе: У периоду 2014-2017. године на Клиници за офталмологију Клиничког центра у Крагујевцу прегледана су 154 болесника са дисфункцијама штитасте жлезде и променама на очним апаратима. Офталмолошки преглед болесника је обухватио: испитивање оштрине вида, биомикроскопски преглед, апланациону тонометрију, директну и индиректну офталмоскопију, испитивање квалитета сузног филма и экзофталмометрију (Хертел). Ултразвучни преглед орбите и мерење екстраорбиталних мишића вршени су Б-скеном.

Резултати: Обољење је било чешће код жена старих 36-45 година (79,87%). Највећи број је имао хипертиреозидизам (57%). У односу на трајање болести, најчешћи су били следећи клинички знаци: обострана птоза, хемоза конјунктива и периорбитални едем. Подаци показују да је највећи број болесника имао увећан медијални прави мишић.

Закључак: Грејвсова офталмопатија је најчешћи знак обољења штитасте жлезде. Ултразвучним прегледом орбите уочен је проширен ехограм и измерена промена дебљине екстраокуларних мишића. Предности ултразвучног прегледа били су: лакоћа извођења, комфор за болесника, кратко трајање прегледа и могућност понављања испитивања.

Кључне речи: Грејвсова офталмопатија; знаци; симптоми; ултразвук; екстраокуларни мишић

CLINICAL EVALUATION OF GRAVES OPHTHALMOPATHY

Author: Aleksic Aleksa, Kostic Teodora

e-mail: a.aleksic.008@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Šarenac Vulović

Clinic of Ophthalmology, Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Gravesophthalmopathy is an autoimmune disease, which is the consequence of thyroid dysfunction. Ocular manifestations occur in 50% of patients with Graves disease. The changes occur due to the inflammatory cell infiltration of retrobulbar fat tissue and extraocular muscles. Ultrasonography of eye orbit provides important information about the condition of retrobulbar adipose tissue and the thickness of extraocular muscles.

The Aim: The aim of our study was to show the clinical significance of orbital ultrasonography in the diagnostics and follow-up of patients with Graves disease.

Material and Methods: In the period 2014-2017, at the Clinic of Ophthalmology of the Clinical Center in Kragujevac, 154 patients with thyroid gland disorders and changes in eye were examined. Ophthalmological examination included visual acuity testing, biomicroscopy and applanation tonometry, direct and indirect ophthalmoscopy, dry eye testing and exophthalmometry (Hertel). Orbital ultrasonography examination and extraorbital muscle measurement was done by ultrasound B-scan.

Results: The disease was more frequent in women (79.87%) aged from 36-45 years. Most patients had hyperthyroidism(57%). In relation to the duration of the disease, the most frequent clinical signs were bilateral ptosis, conjunctivalchemosis and periorbital edema. According to our data the highest number of patients had enlarged medial straight muscle.

Conclusion: Gravesophthalmopathy is the most frequent sign of thyroid disease. By orbital ultrasonography we detected extended echogram and measured the thickness of the extraocular muscle. The advantages of ultrasonography lie in easy handling, patients' comfort, short time of examination and possibilities of repetition.

Keywords: Gravesophthalmopathy; signs; symptoms; ultrasonography; extraocular muscle

УЗРОЦИ И ИСХОД ЛЕЧЕЊА СЛАБОВИДОСТИ КОД ДЕЦЕ

Аутор: Александар Стевић, Светлана Филко

e-mail: stevicaleksandar42@gmail.com

Ментор: доц. др Зорка Гргић

Клиника за очне болести Клиничког центра Војводине, Катедра за офталмологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Процена да у свету постоји око 19 милиона слабовиде деце, односно да је 10% европског становништва слабовидо говори о величини овог проблема на глобалном нивоу. Последице слабовидости у погледу развоја детета су озбиљне и трајне, стога рано откривање и лечење имају велики утицај у њиховом спречавању.

Циљ рада: Циљ рада је био утврдити узроке слабовидости у узорку, одредити проценат деце код које је након третмана постигнута најбоља коригована видна оштрина на оба ока мерена понаособ (VOU) $1,0$ и време које је било потребно за постизање ове вредности, као и факторе који утичу на лечење.

Материјал и методе: У студију су укључена деца која су прегледана у кабинету педијатријске офталмологије на Клиници за очне болести Клиничког Центра Војводине током 2017. године и којима је одређивањем видне оштрине и комплетним офталмолошким прегледом установљена дијагноза слабовидости. Подаци су добијени увидом у медицинску документацију пацијената и статистички су обрађени.

Резултати: Међу најчешћим узроцима слабовидости у узорку су били астигматизам ($N=30$), езотропија ($N=7$), миопија ($N=6$), егзотропија ($N=5$), анизотропија ($N=5$), хиперметропија ($N=4$). Процент деце која су постигла вредности $VOU=1,0$ је 55,0%, а време за које је ова вредност постигнута је у просеку износило $10,28 \pm 8,00$ месеци. Деца предшколског узраста су у значајно нижем проценту достигала вредности $VOU=1,0$ ($p=0,038$) и у просеку им је требало 10 месеци дуже него деци школског узраста за постизање ове вредности ($p=0,016$).

Закључак: Најчешћи узроци слабовидости код деце су биле рефрактивне мане и страбизам, углавном комбиноване етиологије. Више од половине деце је постигло вредности $VOU=1,0$ са просечним временом потребним за постизање ове вредности од 10,28 месеци. Најважнији фактор који утиче на исход лечења је старост; деца предшколског узраста показују мањи проценат излечења, и лечење им у просеку траје 10 месеци дуже.

Кључне речи: функционална слабовидост; видна оштрина; оклузивна терапија; рефрактивне мане; страбизам

CAUSES AND TREATMENT OUTCOME OF VISUAL IMPAIRMENT IN CHILDREN

Author: Aleksandar Stević, Svetlana Filko

e-mail: stevicaleksandar42@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zorka Grgić

Clinic for Eye Diseases of Clinical Center of Vojvodina, Department of ophthalmology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Estimates say that there are around 19 million children with amblyopia worldwide, and around 10% of the total population of Europe, which underlines the global size of the problem. Consequences of childhood amblyopia on neurodevelopment are serious, so early diagnosis and treatment have an important effect on their prevention.

The Aim: Our aim was to determine the causes of amblyopia in the sample, the percentage of children that acquired best corrected binocular visual acuity (VA) 1.0, the time it took to achieve this value of VA as well as factors that affected treatment outcome.

Material and Methods: The study included children that were examined at the Pediatric ophthalmology cabinet of the Clinic for Eye Diseases during 2017 and diagnosed with visual impairment by determining visual acuity and complete ophthalmological examination. The data were obtained by viewing the patients' medical records and they were statistically processed.

Results: The main causes of amblyopia were astigmatism ($N=30$), esotropia ($N=7$), myopia ($N=6$), exotropia ($N=5$), anisometropia ($N=5$), hypermetropia ($N=4$). The percentage of children that acquired VA = 1.0 was 55.0%, and they did so during 10.28 ± 8.00 months of treatment. Percentage of preschool children who acquired VA = 1.0 is significantly lower than in school-age children ($p=0,038$), and it took them around ten months longer to acquire these values ($p=0.016$).

Conclusion: The main causes of amblyopia in our sample were refractive errors and strabismus, usually combined. More than a half of all children acquired VA = 1.0, and it took them in average 10.28 months of treatment. The most important factor affecting treatment was age at diagnosis; preschool children show a lower percentage of recovery, and treatment takes them 10 months longer on average.

Keywords: functional amblyopia; visual acuity; occlusive therapy; refractive errors; strabismus

СИСТЕМСКЕ МАНИФЕСТАЦИЈЕ ПСЕУДОЕКФОЛИЈАЦИЈА

Аутор: Александра Николић

e-mail: aleksandra.nikolic993@gmail.com

Ментор: доц. др Татјана Шаренац Вуловић

Клиника за офталмологију, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Псеудоекфолијације су системски поремећај старијег животног доба, ког карактерише повећана стварање и накупљање псеудоекфолијативног материјала у висцералним органима и оку. Многе васкуларне болести су у непосредној повезаности са присуством псеудоекфолијација у оку.

Циљ рада: Циљ испитивања је да се утврди корелација између псеудоекфолијација и њихових системских манифестација.

Материјал и методе: Истраживање је реализовано као ретроспективна студија у којој је обухваћено 60 пацијената који су упућени на операцију катаракте, уз писмени пристанак пацијента за учествовање у испитивању. Сви пацијенти су подељени у три групе према присутности псеудоекфолијација у њиховим очима: I група-ПЕХ синдром; II- ПЕХ глауком, III-група- без присуства псеудоекфолијација. Непосредно пре хируршког третмана, од сваког пацијента је узета детаљна историја болести, укључујући: хипертензију, дијабетес мелитус, цереброваскуларни мождани удар, исхемичну болест срца и губитак слуха уз одговарајуће извештаје специјалиста интерне медицине, неуролога и отоларинголога.

Резултати: Код пацијената са ПЕХ синдромом и ПЕХ глаукомом забележена је статистички значајна заступљеност: цереброваскуларних обољења ($p < 0,05$), исхемијске болести срца ($p = 0,049$), анеуризме аорте ($p = 0,018$), губитак слуха ($p = 0,033$) у односу на контролну групу.

Закључак: Псеудоекфолијације су у непосредној повезаности са бројним васкуларним поремећајима. Болесници који имају ПЕХ би требало да буду прегледани од стране специјалисте интерне медицине и неуролога. Њихова детаљнија испитивања, нарочито у раној фази болести, би била од велике помоћи у превенцији тешких васкуларних компликација системских манифестација ПЕХ.

Кључне речи: псеудоекфолијације; системске манифестације; васкуларне болести

SYSTEMIC MANIFESTATIONS OF PSEUDOEXFOLIATION

Author: Aleksandra Nikolic

e-mail: aleksandra.nikolic993@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Šarenac Vulović

Clinic of Ophthalmology, Clinical Centre Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Pseudoexfoliation is a systemic disorder of the older age, characterized by increased formation and accumulation of pseudoexfoliative material in visceral organs and eye. Many vascular diseases are directly related to the presence of pseudoexfoliation in the eye.

The Aim: The aim of our study was to establish a correlation between pseudoexfoliation and its systemic manifestation.

Material and Methods: Research was conducted as retrospective study in which 60 patients who are referred to the cataract surgery, with the patient's written consent to participate in the study. All patients are divided into three groups in the presence of pseudoexfoliation in their eyes. I group-PEH syndrome; II- PEH glaucoma, III-group- without the presence of pseudoexfoliation. Directly before the surgical treatment, a detailed history of the disease was taken from each patient, including the following items: hypertension, diabetes mellitus, cerebrovascular stroke, ischemic heart disease and hearing loss, reports by specialists in internal medicine, neurologists and otolaryngologists.

Results: Patients with PEX syndrome and PEX glaucoma showed statistically significant representation of: cerebrovascular disease ($p < 0.05$), ischemic heart disease ($p = 0.049$), aortic aneurysm ($p = 0.018$), hearing loss ($p = 0.033$) compared to the control group. Our research indicates that the presence of PEX, a risk factor for various vascular complications.

Conclusion: Pseudoexfoliation is strongly related to systemic vascular disturbances. Patients with PEX should be examined by a specialist in internal medicine and neurologists. Their more detailed studies, especially in the early stage of the disease, would be of great help in the prevention of severe vascular complications of systemic manifestations of PEX.

Keywords: pseudoexfoliation; systemic manifestations; vascular diseases

ДЕБЉИНА ПЕРИПАПИЛАРНИХ НЕРВНИХ ВЛАКАНА НАКОН ПАНРЕТИНАЛНЕ ЛАСЕР ФОТОКОАГУЛАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТИЧКОМ РЕТИНОПАТИЈОМ

Аутор: Александра Валчић, Филип Спасојевић, Илија Коцић

e-mail: valcicaleksandra@gmail.com

Ментор: асист. др Маја Живковић

Клиника за очне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Панретинална ласер фотокоагулација (PRP) јесте стандардни третман у лечењу пацијената са пролиферативном дијабетичком ретинопатијом. Промене васкуларне пропустљивости на нивоу ретиналних крвних судова, као и промене на нивоу спољашњих слојева ретине након PRP-а могу довести до задебљања свих слојева, укључујући и слој ретиналних нервних влакана. Са друге стране, PRP може довести до оштећења ретиналних ћелија, укључујући и ганглијске ћелије ретине, што може резултовати истањењем RNFL-а.

Циљ рада: Циљ рада јесте испитати утицај панретиналне ласер фотокоагулације на дебљину перипапиларних нервних влакана.

Материјал и методе: У студију је било укључено 25 очију код 21 пацијента са пролиферативном дијабетичком ретинопатијом који нису имали друга очна обољења. Дебљина RNFL-а је мерена уз помоћ оптичке кохерентне томографије (OCT-а) на апарату *Stratus SD-OCT-а (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA)*. Мерење је вршено непосредно пре интервенције и 1, 3, 6 и 12 месеци након интервенције. Упореджане су средње вредности дебљине RNFL-а, као и вредности дебљине RNFL-а у горњем, доњем, темпоралном и назалном квадранту.

Резултати: У прва три месеца регистровано је задебљање, тј. повећање просечне дебљине RNFL-а, као и дебљине RNFL-а по квадрантима. Статистички значајно задебљање је потврђено само у доњем квадранту. Након шест месеци долази до истањења RNFL-а у свим квадрантима, изузев у темпоралном, али ово истањење је показивало статистичку значајност једино у горњем квадранту. Годину дана након интервенције регистровано је истањење RNFL-а у свим квадрантима. Статистичка значајност је регистрована у горњем и доњем квадранту, док истањење RNFL-а у назалном и темпоралном квадранту није било статистички значајно.

Закључак: Панретинална ласер фотокоагулација доводи до раног задебљања слоја ретиналних нервних влакана, док до истањења долази шест месеци након интервенције.

Кључне речи: дијабетичка ретинопатија; панретинална ласер фотокоагулација

PERIPAPILLARY RETINAL NERVE FIBER THICKNESS AFTER PANRETINAL LASER PHOTOCOAGULATION IN PATIENTS WITH DIABETIC RETINOPATHY

Author: Aleksandra Valčić, Filip Spasojević, Ilija Kocić

e-mail: valcicaleksandra@gmail.com

Mentor: TA Maja Živković

Clinic for Eye Diseases, Clinical Center Niš, Faculty of medicine, University of Nis

Introduction: Panretinal laser photocoagulation (PRP) is the standard intervention for treating patients with proliferative diabetic retinopathy. Alterations in retinal vascular permeability, as well as changes of outer retinal layers following PRP may result in thickening of all the layers, including retinal nerve fiber layer. On the other hand, PRP may damage retinal layer cells, including ganglion cells, and may result in RNFL thinning.

The Aim: The aim of the paper was to examine the impact of panretinal laser photocoagulation on peripapillary nerve fiber layer thickness.

Material and Methods: The study enrolled 25 eyes of 21 patients with proliferative diabetic retinopathy in the absence of other ocular diseases. RNFL thickness was measured using Stratus SD-OCT-а (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA). The measurement was performed immediately before the intervention, and 1, 3, 6, and 12 months after the intervention. Mean RNFL thickness values were compared, as well as superior, inferior, temporal and nasal quadrant RNFL thickness values.

Results: Thickening of the RNFL, defined as an increase in mean RNFL thickness, as well as quadrant RNFL thickening were registered in the first three months. Statistically significant thickness was confirmed in the inferior quadrant only. Thinning of the RNFL occurred in all the quadrants except in the temporal one after six months, showing statistical significance in the superior quadrant only. A year after the intervention RNFL thinning was registered in all the quadrants. Statistical significance was noted in the superior and inferior quadrants, but the RNFL thinning in the nasal and temporal quadrants was not statistically significant.

Conclusion: Panretinal laser photocoagulation results in early thickening of the retinal nerve fiber layer with subsequent thinning at six months after the intervention.

Keywords: diabetic retinopathy; panretinal laser photocoagulation

**РЕЗУЛТАТИ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА КОМПЛИКОВАНЕ КАТАРАКТЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА
СА РАЗЛИЧИТИМ ТИПОВИМА УВЕИТИСА**

Аутор: Данијела Богосављевић, Весна Бојовић

e-mail: danijelabogoslavjevic9@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Радосављевић

Клиника за очне болести, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Катаракта је замућење сочива које може довести до смањења вида на захваћеном оку. Компликована катаракта настаје као последица других обољења као што су: хронични увеитис, инфективни кератитис, глауком, дуготрајне аблације ретине и др.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испита исход факоемулзификације са имплантацијом вештачког интраокуларног сочива, као метода избора са операцију компликоване увеитичне катаракте, по видну оштрину, вредност интраокуларног притиска као и евентуалне постоперативне компликације.

Материјал и методе: У студији су учествовали пацијенти лечени на Клиници за очне болести, Клиничког центра Србије у Београду, у периоду од 2015 до 2017 године. Метод прикупљања података била је ретроспективна анализа медицинске документације, историја болести, отпусних листа и извештаја лекара на контролама. Анализиране су преоперативне, постоперативне и контролне вредности видних оштрина, интраокуларних притисака и евентуалних постоперативних компликација.

Резултати: У студију је укључено 24 пацијента који су подвргнути оперативном лечењу компликоване катаракте. Након поређења вредности видних оштрина преоперативно (0,025) и постоперативно (0,5), преоперативно (0,025) и у току контроле (0,85) уочена је статистички висока значајна разлика ($p < 0,001$). Уочена је статистички значајна разлика ($p < 0,05$) између вредности интраокуларних притисака преоперативно (15) и током контрола (12). Вредности ИОП-а су током периода праћења биле у референтним вредностима, и није дошло до појаве секундарног глаукома као компликације хирургије катаракте. Код укупно три пацијента (12,5%) дошло је до погоршања интраокуларне инфламације.

Закључак: Преоперативна контрола болести најмање три месеца, сама техника хируршког лечења, као и постоперативно праћење су веома значајни за исход лечења и прогнозу компликоване катаракте.

Кључне речи: компликована катаракта; увеитис; факоемулзификација

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF COMPLICATED CATARACT IN PATIENTS WITH DIFFERENT TYPES OF UVEITIS

Author: Danijela Bogoslavjević, Vesna Bojović

e-mail: danijelabogoslavjevic9@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Radosavljević

Clinic for Eye Diseases, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Cataract is opacification of the lens which may cause reduction of vision in the affected eye. Complicated cataract occurs as a consequence of other diseases such as: chronic uveitis, infectious keratitis, glaucoma, retinal detachment etc.

The Aim: Aim of this paper is to analyze the outcome of phacoemulsification with implantation of artificial intraocular lens as a method of choice for surgery of complicated uveitic cataract, by analyzing visual acuity, intraocular pressure values and possible postoperative complications.

Material and Methods: Patients participated in the study were treated at Clinic for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia in Belgrade, in the period from 2015 to 2017. The method of data collection was retrospective analysis of medical documentation, medical history, discharge lists and medical reports during controls. Preoperative, postoperative and control values of visual acuity and intraocular pressure, as well as possible postoperative complications were analyzed.

Results: The study included 24 patients who were subjected to surgical treatment of complicated cataracts. After comparing the values of visual acuity preoperatively (0.025) and postoperatively (0.5), and also preoperatively (0.025) and during controls (0.85), statistically significant difference was observed ($p < 0.001$). Statistically significant difference ($p < 0.05$) was also observed between values of intraocular pressure preoperatively (15) and during controls (12). The IOP values during follow up period were in reference values, and there was no occurrence of secondary glaucoma as a complication of cataract surgery. In three patients (12.5%), intraocular inflammation worsened after the surgery.

Conclusion: Preoperative control of the disease for at least three months, precise surgical technique and good postoperative monitoring are very important for the outcome of treatment and prognosis of complicated cataracts.

Keywords: complicated cataract; uveitis; phacoemulsification

ПРЕМАТУРНА РЕТИНОПАТИЈА - НЕКИ ОД ФАКТОРА РИЗИКА

Аутор: Данило Стојковић, Немања Николић, Страхиња Бабић

e-mail: danilostojkovic212@gmail.com

Ментор: доц. др Гордана Станковић – Бабић

Клиника за очне болести Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Прематурна ретинопатија (ROP) остаје главни узрок оштећења вида код превремено рођене деце.

Циљ рада: Процена утицаја неких од фактора ризика (гестациона старост, тежина деце по рођењу, додатна обољења, старост мајке при порођају, вишеструке трудноће) на учесталост ROP-а у узорку превремено рођене деце.

Материјал и методе: Статистички смо обрадили податке (Студентски т тест и χ^2 -тест) 93 превремено рођена детета оба пола: 39 дечака и 54 девојчица, прегледаних индиректном офталмоскопијом у мидријази. Прегледана су превремено рођена деца са телесном тежином на рођењу $\leq 2000g$ и гестацијске старости ≤ 37 недеља, као и она > 37 недеља са факторима ризика (оксигенација, сепса итд.)

Резултати: Од 93 превремено рођена детета, нормални налаз на ретини су имала 72 детета (77,42%), док код осталих 21 (22,58%) је пронађен ROP. Офталмолошки налаз: I стадијум ROP-а је пронађен код 14 (15,05%), II стадијум код 2 (2,15%), III стадијум код 5 (5,38%) испитане деце. Није било пацијената са агресивном формом ROP-а. Деца са ROP-ом су статистички мање гестацијске старости $32,10 \pm 2,70$ у односу на децу без ROP-а $35,37 \pm 1,72$ ($p < 0,001$).

Деца са ROP-ом су значајно мање порођајне тежине, $1741g \pm 579,19$ од деце без ROP-а $2168,75g \pm 528,58$ ($p < 0,01$). Мајке деце са ROP-ом су у тренутку порођаја имале $29 \pm 6,09$ година у поређењу са мајкама деце без ROP-а, $26,42 \pm 5,75$ година ($p = 0,0773$). Присуство додатних обољења је било значајно учесталије код деце са ROP-ом, 11 детета (52,38%), него код деце без ROP-а, 2 детета (2,78%) ($p < 0,001$). Број мајки деце са ROP-ом које су конзумирале дуван током трудноће је био већи, међутим разлика није била статистички значајна.

Закључак: Познавање фактора ризика и њихових механизма деловања приморава на свеобухватни приступ комплексном проблему спречавања превременог рођења деце, ROP-а, и адекватног лечења ROP-а.

Кључне речи: прематурна ретинопатија; фактори ризика; превремено рођена деца

RETINOPATHY OF PREMATURITY - SOME OF THE RISK FACTORS

Author: Danilo Stojković, Nemanja Nikolić, Strahinja Babić

e-mail: danilostojkovic212@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Gordana Stanković – Babić

Clinic for Eye Diseases, Clinical Centre Niš, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Retinopathy of prematurity (ROP) remains the main cause of visual impairment in preterm infants.

The Aim: Assessing the impact of some of the risk factors (gestational age, body weight at birth, associated diseases, maternal age at delivery, maternal smoking, multiple pregnancies) on the occurrence of ROP in the sample of premature infants.

Material and Methods: Statistically were processed results 93 preterm infants: 39 boys and 54 girls, examined by indirect ophthalmoscope in mydriasis. The examination included all premature neonates with birth weight $\leq 2000g$ and/or gestational age ≤ 37 weeks, as well as neonates > 37 weeks which have associated risk factors (oxygen, ventilation, sepsis, etc).

Results: Among 93 premature infants, with normal findings on the retina were 72 children (77.48%), while in 21 (22.58%) children we found ROP. Ophthalmological findings: I stage of ROP was found in 14 (15.05%), II stage of ROP in 2 (2.15%) and III stage of ROP in 5 (5.38%) of the examined children. Children with ROP were statistically of lower gestational age - 32.10 ± 2.70 compared to children without ROP - 35.37 ± 1.72 ($p < 0,001$). Children with ROP had at birth significant lower body weight of $1741g \pm 579.19$ than children without ROP - $2168.75g \pm 528.58$ ($p < 0.01$). Mothers of children with ROP were, at the time of giving birth, over 29 ± 6.09 years old compared to mothers of children without ROP who were 26.42 ± 5.75 years old ($p = 0.0773$). Other diseases were significantly more prevalent in children with ROP, 11 children (52,38%) vs. 2 (2,78%) ($p < 0.001$). The number of mothers of children with ROP who smoked during pregnancy was considerable, though the difference was not statistically significant.

Conclusion: Knowing the risk factors and their mechanisms of action requires a comprehensive approach to the complex problem of preventing prematurity, ROP, and appropriate ROP treatment.

Keywords: retinopathy of prematurity; risk factors; premature infants

**АНАЛИЗА ИНФЕКТИВНИХ И НЕИНФЕКТИВНИХ УЗРОКА КОНГЕНИТАЛНОГ СЛЕПИЛА И СЛАБОВИДОСТИ
И ПРЕВЕНЦИЈА**

Аутор: Минић Јелена, Јанићијевић Катарина, Илић Катарина
e-mail: jelence93@yahoo.com

Ментор: проф. др Мирјана А. Јанићијевић Петровић

Клиника за офталмологију, Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Слепило и слабовидост представља тешку инвалидност, која данас представља комплексан медицински и социјални проблем. Конгенитално слепило и слабовидост заслужују активну пажњу јавног здравства јер су лечење и превенција конгениталног слеписа и слабовидости и данас незнатног домена, те је неопходно да се исте унапреде и реализују.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је био анализа броја и односа између инфективног и неинфективног узрочника конгениталног слеписа и слабовидости на нашем референтном региону. Пратећи циљ је да се предложи могућа, будућа превенција конгениталног слеписа и слабовидости.

Материјал и методе: Истраживање је у виду ретроспективне студије, ревијалних приказа, у коју су укључени испитаници са слепилем и слабовидошћу за период од 2012. до 2017. године. Испитаници су подељени у две групе према узроку, А и Б. Од инфективних узрочника укључени су: цитомегало-вирусна инфекција, рубела-конгенитални синдром, конгенитална токсоплазмоза, урођени сифилис и ретки синдроми. Од неинфективних узрока укључени су: ретинитис пигментоза, ретинопатија прематуритета, примарни урођени глауком, Лебер-ова конгенитална амауроza и ретки синдроми. Статистичке анализе су извршене у програму SPSS, верзија 20,0. Вредности $p < 0,05$ су сматране статистички значајним.

Резултати: Од укупног броја испитаника који имају поремећај вида је 1308 (100%) у периоду од 2012. до 2017. године, а регистровано је 349 испитаника (26,68%) са конгениталним слепилем и слабовидошћу. Од укупног броја испитаника са конгениталним слепилем и слабовидошћу, код 194 испитаника (55,59%) су анализирани инфективни узрочници, а код 155 случајева (44,41%) су анализирани неинфективни узроци.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали статистичку значајност ($p = 0,027; p < 0,05$) само у 2016. години.

Превентивним мерама може се спречити и/или одложити развој инвалидности.

Кључне речи: конгенитално слепило; конгенитална слабовидост; инфективни узрочник; неинфективни узрок; превенција

**ANALYSIS OF INFECTIOUS AND NON-INFECTIOUS CAUSES OF CONGENITAL BLINDNESS/VISUAL IMPAIRMENT
AND PREVENTION**

Author: Minić Jelena, Janićijević Katarina, Ilić Katarina

e-mail: jelence93@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Mirjana A. Janićijević Petrović

Clinic of Ophthalmology, Clinical Centre of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Congenital blindness and visual impairment is a serious disability which today represents a complex medical and social problem. Congenital blindness and visual impairment deserve active attention of public health because treatment and prevention of congenital blindness and visual impairment are still of an insignificant domain, and it's necessary to improve and implement them.

The Aim: The aim of our research was to analyze the number and the relationship between the infectious and the non-infectious cause of congenital blindness and visual impairment, i.e. detection of the most common infectious or non-infectious causes of congenital blindness and visual impairment in our reference region. The follow-up goal was proposing a future prevention of congenital blindness and visual impairment.

Material and Methods: The research was planned as a retrospective study of revision screenings involving subjects/patients with blindness and visual impairment for the period from year 2012 to 2017. The analyzed subjects are divided into two groups by the cause, A and B. The infectious agents of congenital blindness and impairment include: cytomegalovirus infection, rubella congenital syndrome, congenital toxoplasmosis, congenital syphilis and rare syndromes. Non-infectious causes include: retinitis pigmentosa, retinopathy of prematurity, primary congenital glaucoma, Leber's congenital amaurosis and rare syndromes. Statistical analyses were performed in the SPSS program, version 20.0. Values $p < 0.05$ were considered statistically significant.

Results: Out of the total number of subjects with vision disorder 1308 (100%), in the period from year 2012 to 2017, 349 subjects (26.68%) were registered with congenital blindness and visual impairment. Out of the total number of subjects with congenital blindness and visual impairment, in 194 subjects (55.59%) infectious agents were analyzed, and in 155 cases (44.41%) non-infectious causes were analyzed.

Conclusion: The results of this study showed statistical significance ($p = 0.027; p < 0.05$) only in 2016. Preventive measures can prevent and / or delay the development of disability.

Keywords: congenital blindness; congenital visual impairment; infectious causal; non-infectious causal; prevention

КОНТРАСТНА СЕНЗИТИВНОСТ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕСОМ

Аутор: Јелена Мирковић

e-mail: mirkovicjelena@outlook.com

Ментор: доц. др Дијана Рисимић

Клиника за очне болести Клиничког центра Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Дијабетична ретинопатија (ДР) је микроваскуларна компликација шећерне болести (дијабетес). То је прогресивна болест која укључује следеће стадијуме: нема видљиве ДР, непролиферативна ДР и пролиферативна ДР. Контрастна сензитивност (ЦС) је способност разликовања детаља при ниским нивоима контраста. Бројне студије указују да је код пацијената са ДР, у стадијумима када је видна оштрина нормална или благо снижена, функција ЦС знатно поремећена.

Циљ рада: Циљ наше студије био је да испитамо да ли се ЦС смањује код пацијената са дијабетесом, и да ли је она значајно нижа код ових пацијената у односу на здраве субјекте.

Материјал и методе: У студији је учествовало 20 пацијената са дијабетесом лечених на Клиници за очне болести КЦС и 20 здравих особа из опште популације. Спровели смо студију случајева и контрола. ЦС испитивали смо коришћењем нискоконтрастног *ETDRS* оптописа.

Резултати: ЦС пацијената са дијабетесом поредили смо са ЦС здравих контрола. Поред тога, упоредили смо ЦС код дијабетичара без ретинопатије и са непролиферативном ДР. Статистички значајна разлика утврђена је између групе оболелих и контролне групе како при монокуларном, тако и при бинокуларном виду, где су оболеле особе имале значајно поремећену функцију ЦС. Када је у питању стадијум ретинопатије, статистичка значајност постојала је само при монокуларном виду и то у смислу снижене ЦС код пацијената са непролиферативном ДР. Наша студија показује да не постоји статистички значајна разлика у ЦС код дијабетичара који имају хемоглобин А1ц нижи од 7 и оних код којих је он једнак или виши од ове вредности.

Закључак: Ова студија уочава да ЦС код пацијената са дијабетесом може бити знатно поремећена, чак и у раним фазама болести, док још нема промена на мрежњачи. Како је код свих наших испитаника видна оштрина била нормална, закључујемо да би мерење ЦС могло бити добар показатељ раних поремећаја вида код пацијената са шећерном болешћу.

Кључне речи: шећерна болест; дијабетична ретинопатија; контрастна сензитивност

CONTRAST SENSITIVITY IN PATIENTS WITH DIABETES

Author: Jelena Mirković

e-mail: mirkovicjelena@outlook.com

Mentor: Assist. Prof. Dijana Risimić

Hospital for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Diabetic retinopathy (DR) is a microvascular complication of diabetes. It is a progressive disease that includes following stages: no apparent DR, nonproliferative DR and proliferative DR. Contrast sensitivity (CS) is defined as the ability to distinguish details at low contrast levels. Numerous studies have shown that in patients with DR, in stages when visual acuity is normal or only mildly reduced, CS function is significantly affected.

The Aim: The aim of our study was to examine whether CS is reduced in patients with diabetes, and whether is it significantly lower in diabetic patients compared to healthy subjects.

Material and Methods: 20 patients with diabetes treated at Hospital for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia and 20 healthy subjects from general population participated in the study. We have conducted case-control study. To measure CS, we used low-contrast ETDRS chart.

Results: CS in diabetic patients was compared with CS in healthy subjects. We also examined CS in diabetics with nonproliferative and without DR. A statistically significant difference was observed between the patients and the control group, both at monocular and binocular vision and the diseased persons had significantly impaired CS function. Regarding the stage of retinopathy, statistical significance existed only in monocular vision, in terms of decreased CS in patients with nonproliferative DR. Our study shows that there is no statistically significant difference in CS in diabetics with hemoglobin A1c lower than 7 and in those with hemoglobin A1c equal or higher than 7.

Conclusion: Our research finds that CS in diabetic patients can be greatly impaired, even in early stages of disease, while there are still no retinal abnormalities. In view of the fact that in all of our respondents visual acuity was normal, we conclude that measuring CS, could be good indicator of early vision disorders in diabetic patients.

Keywords: diabetes mellitus; diabetic retinopathy; contrast sensitivity

ИСПИТИВАЊЕ СТАБИЛНОСТИ СУЗНОГ ФИЛМА НАКОН ОПЕРАЦИЈЕ КАТАРАКТЕ

Аутор: Јелена Стевановић, Светлана Мићуновић

e-mail: jelencestevanovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Иван Марјановић

Клиника за очне болести Клиничког центра Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Сузни филм представља заштитни слој на површини ока који својим многобројним функцијама обезбеђује нормалан вид. Изграђен је, идући од споља, од липидног, воденог и муцинозног слоја, при чему је липидни слој најзначајнији у одржавању његове стабилности. Факоемулзификација је једна од најчешће извођених операција на оку и њени ефекти на очну површину су били предмет многобројних студија. Показано је да ова процедура доводи до промена у сузном филму, узрокујући или погоршавајући већ постојеће симптоме синдрома сувог ока.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да испита промене у липидном слоју сузног филма након операције катаракте као и различите факторе који на ове промене утичу.

Материјал и методе: Ова проспективна студија је обухватила 30 очију 30 пацијената Клинике за очне болести Клиничког центра Србије, који су били подвргнути операцији катаракте на једном оку. Промене у липидном слоју сузног филма су испитиване помоћу *tear break up time (TBUT)* теста, а мерења су вршена дан пре операције, први и седми дан постоперативно.

Резултати: Показано је да не постоје статистички значајне разлике у вредностима *TBUT* теста за све дане праћења. Поред тога није нађена разлика у половима и вредности овог теста, а ни утицај антиглаукоматозне терапије и година старости на његове вредности.

Закључак: У овом раду није уочена промена у вредностима *TBUT* теста у периоду од седам дана након операције. Додатна испитивања патогенезе сувог ока након факоемулзификације су потребна како би се учили пацијенти у већем ризику од настајања овог синдрома и према томе кориговала њихова терапија у циљу побољшања квалитета живота.

Кључне речи: катаракта; факоемулзификација; *tear break up time*; сузни филм; суво око

THE EXAMINATION OF TEAR FILM STABILITY AFTER CATARACT SURGERY

Author: Jelena Stevanović, Svetlana Mićunović

e-mail: jelencestevanovic@gmail.com

Mentor: TA Ivan Marjanović

Clinic for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Tear film is a protective layer on eye surface, whose functions are important in maintaining normal vision. It is composed of the outermost lipid layer, aqueous layer and the innermost mucous layer, with lipid layer being the most important in maintaining the stability of tear film. Phacoemulsification is one of the most common surgeries in ophthalmology, whose effects on the eye surface were widely investigated. It leads to changes in tear film; and developing, or worsening the symptoms of dry eye.

The Aim: The aim of this study was to examine the changes in lipid layer of tear film after phacoemulsification and to determine the risk factors associated with these changes.

Material and Methods: This prospective study comprised 30 eyes from 30 patients from the Clinic for Eye Diseases, Clinical Center of Serbia, who all underwent cataract surgery on one eye. Changes in lipid layer were examined by using tear break up time (TBUT) test, with examinations being performed one day prior, the first day, and the seventh day after surgery.

Results: There was no significant difference in TBUT values between the examinations. There was no difference in TBUT values between male and female patients, and there was no correlation found between the patients' age, or use of anti-glaucoma treatment and this test's values.

Conclusion: There was no statistically significant changes in TBUT values during the follow-up period. Further investigation of pathogenesis of developing dry eye after phacoemulsification is needed in order to identify the patients with higher risk of developing it and adjust their therapy in order to improve their quality of life.

Keywords: Cataract; phacoemulsification; tear break up time; tear film; dry eye

АНТИБИОТСКА ТЕРАПИЈА У ПРЕОПЕРАТИВНОЈ ПРИПРЕМИ ПАЦИЈЕНАТА СА СТАРАЧКОМ КАТАРАКТОМ

Аутор: Јована Ања Јанковић, Јована Стојковић

e-mail: jovanaanja93@gmail.com

Ментор: асист. др Марија Тренкић-Божиновић

Катедра за офталмологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Катаракта представља замућење сочива и могуће је излечити једино хируршким путем -факоемулзификацијом. Рани акутни постоперативни ендофталмитис представља једну од најтежих компликација операције на оку. Циљ преоперативне, периоперативне и постоперативне профилаксе инфекција је да смањи ризик инфекције из бактеријске флоре аднекса ока и да елиминира бактерије које контаминирају рану за време операције.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања је микробиолошко испитивање постојања потенцијално инфективне бактеријске флоре вежњаче, учесталости појединих сојева бактерија као и испитивање успешности ерадикације исте преоперативном применом 0,3% офлоксацина.

Материјал и методе: У ово клиничко истраживање је укључено 400 пацијената са сенилном катарактом, селектованих на Клиници за очне болести, КЦ Ниш, подељених у две групе, контролну и терапијску. Контролна група од 200 пацијената није добила антибиотску терапију преоперативно. Друга група од 200 пацијената је добила локално антибиотик, у виду капи офлоксацин 0,3% четири пута дневно, четири дана пре операције, и четири пута дневно два сата пре операције. Брис коњунктиве је узиман свим пацијентима при селекцији (први брис), четири дана пре операције (други брис) и непосредно пре почетка операције и уласка у операциону салу (трећи брис).

Резултати: Није постојала статистички значајна разлика између налаза првог, другог и трећег бриса пацијената контролне групе, 19 позитивних и 181 негативних налаза (χ^2 тест, $p > 0,05$). У терапијској групи од 200 пацијената, налаз првог и другог бриса коњунктиве је био позитиван код 16 пацијената а негативан код 184 пацијента. Налаз трећег бриса из ове групе је био стерилан код свих 200 пацијената. Утврђена је статистички сигнификантна разлика између налаза другог и трећег бриса пацијената терапијске групе, тј. постоји повезаност између примењене терапије и исхода лечења болесника (χ^2 тест, $p < 0,05$).

Закључак: Истраживањем смо доказали да је примена капи офлоксацин 0,3%, четири пута дневно, четири дана пре операције и четири пута дневно два сата пре операције максимално успешна у ерадикацији бактерија изолованих брисом коњунктиве.

Кључне речи: антибиотици; офлоксацин 0,3%; бактеријска флора; вежњача; катаракта

ANTIBIOTIC THERAPY IN PREOPERATIVE PREPARATION WITHIN PATIENTS WITH SENILE CATARACT

Author: Jovana Anja Janković, Jovana Stojković

e-mail: jovanaanja93@gmail.com

Mentor: TA Marija Trenkić-Božinović

Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Cataract is lens clouding, only surgery can cure it-phacoemulsification. Endophthalmitis is rare, serious, postoperative complication of cataract surgery. The infection prophylaxis aims to reduce the risk of infection from bacterial flora of eye and adnexa and to eliminate bacteria that can contaminate the wound during surgery.

The Aim: The aim of this study is microbiological analysis of the existence of potentially infectious bacterial flora of conjunctiva, their frequency as well as determining the effectiveness of ofloxacin 0.3% in bacteria reduction.

Material and Methods: The study included 400 patients with senile cataract selected at the Department of Ophthalmology, Niš, divided into control and therapy group, 200 patients each. Control group did not receive antibiotics preoperatively. Second group was treated topically with ofloxacin 0.3% drops, four times a day for four days and four times for two hours prior to surgery. The conjunctival swabs were collected from all patients at the time of the selection for surgery (first swab), four days prior to surgery (second swab) and immediately before the operation and on entering the operating room (third swab).

Results: There was no statistically significant difference between the findings of the first, second and third swabs of patients in control group, 19 positive and 181 negative (χ^2 test, $p > 0.05$); but there was in therapy group where third swab findings were sterile in all 200 patients; first and second conjunctival swabs were positive in 16 cases and negative in 184. This means there was a correspondence between applied therapy and the outcome (χ^2 test, $p < 0.05$).

Conclusion: The result of this research showed topical application of ofloxacin 0.3% drops, four times a day for four days and four times for two hours prior to surgery is effective in the elimination of conjunctival bacterial flora and sterility is achieved in all cases.

Keywords: antibiotics; ofloxacin 0.3%; bacterial flora; conjunctiva; cataract

АНГИОГРАФСКА АНАЛИЗА ПАРАФОВЕАЛНОГ КАПИЛАРНОГ ПРСТЕНА КОД ИСКЕМИЈСКЕ ДИЈАБЕТСКЕ МАКУЛОПАТИЈЕ

Аутор: Катарина Симић, Ана Котлајић

e-mail: katarinasimic264@gmail.com

Ментор: доц.др Ненад Петровић

Катедра за офталмологију, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Процена степена исхемије макуле се углавном врши на основу анализе изгледа парафовеалног капиларног прстена и квантификације површине фовеалне васкуларне зоне (ФАЗ). Конвенционална флуоресцеинска ангиографија представља још увек „златни“ стандард за процену ових параметара.

Циљ рада: Испитати ангиографске параметре за процену степена макуларне исхемије код пацијената са дијабетским макуларним едемом и утицај макуларне исхемије на видну оштрину.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна анализа 100 флуоресцеинских ангиограма пацијената са дијабетским макуларним едемом. У циљу прецизније анализе фовеалног дела макуле вршено је исецање централних делова ангиограма величине 3x3 мм, и на великом увећању су анализирана 4 ангиографска параметра: 1) мерење пречника фовеалне аваскуларне зоне 2) квантификација капиларне густине тј. величине интер-капиларних простора 3) процена облика парафовеалног капиларног прстена и 4) мерење дужине прекида парафовеалне капиларне анастомотичне аркаде. Након тога утврђиван је степен корелације сваког од ових параметара са степеном видне оштрине.

Резултати: Површина ФАЗ као и парафовеалних интеркапиларних простора се повећавају са еволутивним стадијумима дијабетске ретинопатије. Повећање површине фовеалне аваскуларне зоне од преко 1000 μ m је утврђено код 16% очију и статистички увек доводи до значајног пада видне оштрине ($p < 0,01$). До значајног пада видне оштрине ($p < 0,01$) такође доводе и повећање интер-капиларних простора за више од 50% што је утврђено код 32% очију, значајнија деформација облика парафовеалног капиларног прстена која је констатована код 25% очију и прекид и овог прстена у дужини већој од $\frac{1}{2}$ обода што је нађено код 37% анализираних ангиограма.

Закључак: Исхемична дијабетска макулопатија може бити компатибилна са очувањем добре видне оштрине уколико није праћена и истовременим већим задебљањем макуле. У случајевима без изразитијег макуларног задебљања, тек прекиди парафовеалног капиларног прстена већи од $\frac{1}{2}$ обода или проширење фовеалне аваскуларне зоне од преко 1000 μ m самостално доводе до значајнијег пада видне оштрине.

Кључне речи: исхемична дијабетска макулопатија; парафовеални капиларни прстен; флуоресцеинска ангиографија

ANGIOGRAPHIC ANALYSIS OF THE PARAFOVEAL CAPILLARY RING IN ISHEMIC DIABETIC MACULOPATHY

Author: Katarina Simić, Ana Kotlajić

e-mail: katarinasimic264@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nenad Petrović

Department for ophthalmology, Faculty of medical sciences, University of Kragujevac.

Introduction: The assessment of the degree of macular ischemia is mostly performed by analyzing appearance of parafoveal capillary ring (PCR) and quantifying the surface of foveal avascular zone (FAZ). Conventional fluorescein angiography (FA) is still a "gold standard" for assessing these parameters.

The Aim: Examine the angiographic parameters for assessing the degree of macular ischemia in patients with diabetic macular edema (DME) and the impact of macular ischaemia on visual acuity.

Material and Methods: A retrospective analysis of 100 fluorescein angiograms of patients with DME for the purpose of a more precise analysis of the foveal part of the macula, the excision of the central parts of angiograms, 3x3mm in size, was performed, and on a large scale, 4 angiographic parameters were analysed: 1) measurement of FAZ diameter 2) quantification of capillary density, 3) estimation of the shape of the PCR 4) measurement of the length of disruption in the parafoveal capillary anastomotic arcade.

Results: The area of the FAZ and the parafoveal inter-capillary space increases with the evolution in stages of diabetic retinopathy. Increase in surface of the FAZ for more than 1000 μ m was found in 16% of the eyes and statistically always leads to significant decrease in visual acuity ($P < 0.01$). Significant decrease in visual acuity ($P < 0.01$) is also found when the inter-capillary space is increased for more than 50% which was found in 32% of the eyes, significant deformation in shape of the PCR which was noticed in 25% of the eyes and disruptions of this ring in length greater than $\frac{1}{2}$ of the circumference, found in 37% of analyzed angiograms.

Conclusion: Excessive macular thickening, disruptions of PCR in length greater than $\frac{1}{2}$ of the circumference, and widening of FAZ for more than 1000 μ m can lead to significant decrease in visual acuity, in patients with ischemic diabetic maculopathy.

Keywords: ischemic diabetic maculopathy; parafoveal capillary ring; fluorescein angiography

НАЈЧЕШЋИ УЗРОЦИ УВЕИТИСА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Марија Лазовић, Андреја Велков, Јања Стефановић

e-mail: marijalazovic993@gmail.com

Ментор: асист. др Маја Живковић

Клиника за очне болести, Клинички центар Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Увеитиси су хетерогена група запаљенских болести очију, које примарно захватају увеални тракт. Најчешће се јављају код млађе, радно способне популације, али се могу јавити често и у дечијем узрасту. Иако је увеитис у великом броју случајева идиопатски, откривање узрока је круцијално у лечењу и праћењу пацијената.

Циљ рада: Циљ рада је указати на најчешће узроке увеитиса у дечијем периоду.

Материјал и методе: У периоду између 2007-2017. године прикупљени су подаци из медицинских документација 54 детета, од којих је било 24 дечака и 30 девојчица. Офталмолошки преглед укључивао је преглед на биомикроскопу са процепном лампом, преглед очног дна на широку зеницу лупом од 90 диоптрија, мерење интраокуларног притиска апланаационим тонометром, процену оштрине вида, а у појединим случајевима коришћен је ултразвук, флуоресцеинска ангиографија и оптичка кохерентна томографија. Лабораторијске анализе обухватале су комплетну крвну слику, преглед урина, вирусолошке и имунолошке анализе и HLA типизацију. Сви пацијенти су комплетно сагледани од стране педијатра.

Резултати: Од укупно 54 детета, њих 29 било је са предњим увеитисом, 9 са интермедијалним, 13 са задњим увеитисом и 3 пацијента са панувеитисом. Код највећег броја деце узрок су били јувенилни идиопатски артритис (ЈИА) (22,22%), вируси (16,7%) и токсоплазмоза (11,11%). Код 16 деце (29,6%) није пронађен етиолошки узрок. Најчешћи узрок предњих увеитиса био је ЈИА у проценту од 41,3% свих предњих увеитиса. Токсоплазмоза била је узрок у 46,1% случајева свих пацијената са задњим увеитисом. Од пацијената са интермедијалним увеитисом, 55,5% нема етиолошку дијагнозу, код 2 болесника окривљен је EBV, саркоидоза код једног и мултипла склероза такође код једног болесника. Панувеитис је регистрован код 3 пацијента и сва 3 пацијента била су са дијагнозом Бехчетове болести.

Закључак: Јувенилни идиопатски артритис, вируси и токсоплазмоза представљају најчешће узроке увеитиса у дечијем периоду. Нажалост, и даље велики проценат пацијената са увеитисом, поготову са интермедијалним типом, остаје без потврђене етиолошке дијагнозе.

Кључне речи: увеитис; јувенилни идиопатски артритис; вируси; токсоплазмоза

THE MOST COMMON CAUSES OF UVEITIS IN CHILDREN

Author: Marija Lazović, Andreja Velkov, Janja Stefanović

e-mail: marijalazovic993@gmail.com

Mentor: TA Maja Živković

Clinic for Eye Diseases, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Uveitides are a heterogeneous group of ocular inflammatory disorders primarily affecting the uveal tract. They most often occur in younger, working population, but can occur often in children. Although uveitis is idiopathic in many cases, the detection of the cause is crucial in the treatment and monitoring of patients.

The Aim: Our study aims to point out the most common causes of pediatric uveitis.

Material and Methods: We have gathered the data from the medical records of 54 children (24 boys and 30 girls) for the period 2007-2017. Ophthalmological examination included a slit lamp exam, dilated fundus examination, an intraocular pressure measurement using the applanation tonometer, visual acuity assessment, and in some cases ultrasound, fluorescein angiography and OCT. Laboratory analysis included a complete blood count, urine analysis, virological and immunological analysis and HLA typing. All patients were fully examined by a pediatrician.

Results: Of a total of 54 children, 29 were diagnosed with anterior uveitis, 9 had intermediate uveitis, 13 had posterior uveitis, and 3 were diagnosed with panuveitis. The most common cause of uveitis among examined children was juvenile idiopathic arthritis (JIA) (22.22%), followed by viruses (16.7%) and toxoplasmosis (11.11%). In 16 children (29.5%), the ethiological cause was not determined. The most common cause of anterior uveitis was JIA (41.3%), while the posterior uveitis was most commonly caused by toxoplasmosis (46.1%). In cases of intermediate uveitis, the cause was undetermined in 5 children (55.5%), identified as EBV in 2 children, sarcoidosis in 1 patient and multiple sclerosis in 1 patient as well. Panuveitis was diagnosed in 3 cases, all of which were caused by Behcet's disease.

Conclusion: Juvenile idiopathic arthritis, viruses and toxoplasmosis represent the most common causes of uveitis in children. Unfortunately, a large percentage of patients, especially with uveitis intermediate, remain without a confirmed diagnosis.

Keywords: uveitis; juvenile idiopathic uveitis; viruses; toxoplasmosis

УЧЕСТАЛОСТ, КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И МОГУЋНОСТИ ЛЕЧЕЊА СЕКУНДАРНОГ ГЛАУКОМА КОД РАЗЛИЧИТИХ ТИПОВА УВЕИТИСА

Аутор: Тијана Стојановић, Немања Стојиловић

e-mail: tijana.tica.stojanovic@hotmail.com

Ментор: кл.асист. др Александра Радосављевић

Клиника за очне болести Клинички центар Србије, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: Увеитис представља запаљење средњег, увеалног слоја ока. Секундарни глауком је честа компликација увеитиса и јавља се у 5-20% случајева.

Циљ рада: Испитати учесталост и карактеристике секундарног глаукома код пацијената са различитим формама увеитиса.

Материјал и методе: Ретроспективна студија, спроведена на Клиници за очне болести КЦС укључила је пацијенте са дијагнозом увеитиса и секундарним глаукомом хоспитализованих у периоду од јануара 2015. до децембра 2017. године. Увеитиси су класификовани на предњи, интермедијални, задњи и панувеитис, према SUN класификацији (2005.). Праћени су: основне демографске карактеристике, примењена антиглаукомна терапија и евентуалне ласерске и хируршке процедуре. Обрада података извршена је помоћу Студентовог т-теста и χ^2 тест (за параметарске и непараметарске податке).

Резултати: У анализираном периоду лечено је укупно 348 пацијената са дијагнозом увеитиса, од којих је 62 (17,8%) имало секундарни глауком, те је даље анализирано. Просечна старост пацијената била је $52,7 \pm 17,0$ година. Глауком је био билатералан код 29 (46,8%), а унилатералан код 33 (53,2%) пацијента. У односу на тип увеитиса, предњи увеитис и глауком имало је 29 од 155 (18,7%), интермедијални 7 од 38 (18,4%), задњи увеитис 10 од 102 (9,8%) и панувеитис 16 од 52 (30,8%) пацијента ($p=0,015$). На локалној монотерапији је било 29 (46,8%), терапији 2 лека 15 (24,2%) пацијената, терапији три лека 18 (29,0%) пацијената. На максималној локалној и системској антиглаукомној било је 12 (19,4%) пацијената. YAG ласер иридотомија као изолована процедура рађена је код 4 (6,5%) пацијента, трабекулектомија код 5 (8,1%), а обе процедуре су извршене код једног (1,6%) пацијента. Након ласерских и хируршких интервенција нису забележена значајна погоршања интраокуларне инфламације која би захтевала продужену хоспитализацију, као ни екстремна хипотонија ока.

Закључак: Секундарни глауком је релативно честа компликација увеитиса, која се у нашој студији јавила код готово петине пацијената и то најчешће код пацијената са панувеитисом. У адекватно селектованим случајевима хируршко решавање увеитисног глаукома је било ефикасно.

Кључне речи: увеитис; глауком; ИОП; видна оштрина

FREQUENCY, CLINICAL CHARACTERISTICS AND POSSIBILITIES OF SECONDARY GLAUCOMA TREATMENT IN DIFFERENT TYPES OF UVEITIS

Author: Tijana Stojanović, Nemanja Stojilović

e-mail: tijana.tica.stojanovic@hotmail.com

Mentor: TA Aleksandra Radosavljević

Ophthalmology Hospital of Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Uveitis is inflammation of middle layer, uveal tract of the eye. Secondary glaucoma is common complication of uveitis, which occurs in 5-20% of uveitis.

The Aim: To examine the frequency and characteristics of secondary glaucoma in patients with various forms of uveitis.

Material and methods: Retrospective study conducted at the Ophthalmology Hospital of Clinical Center of Serbia included patients with diagnosis of uveitis, who were hospitalized from January 2015 to December 2017. Uveitis was classified into anterior, intermediate, posterior and panuveitis according to SUN classification (in 2005). Demographic characteristics, applied antiglaucoma therapy, possible laser and surgical procedures were noted. Data processing was done using Student's t-test and Chi-square test.

Results: A total of 348 patients with a diagnosis of uveitis were treated, of which 62 (17.8%) had secondary glaucoma and were further analyzed. Average age of the patients was 52.7 ± 17.0 years. Glaucoma was bilateral in 29 (46.8%) and unilateral in 33 (53.2%) patients. Regarding the type of uveitis, anterior uveitis and glaucoma had 29 of 155 (18.7%), intermediate 7 of 38 (18.4%), posterior 10 of 102 (9.8%) and panuveitis 16 of 52 (30.8%) patients ($p = 0.015$). With local monotherapy were treated 29 (46.8%) patients, two-drug therapy 15 (24.2%), and three-drug therapy 18 (29.0%) patients. Maximum local and systemic therapy were needed in 12 (19.4%) patients. YAG laser iridotomy was performed in 4 (6.5%) patients, trabeculectomy in 5 (8.1%) and both procedures were needed in one (1.6%) patient. After laser and surgical interventions, no significant deterioration of intraocular inflammation that would require prolonged hospitalization, nor extreme eye hypotonia were observed.

Conclusion: Secondary glaucoma is a relatively frequent complication of uveitis and was observed in nearly every fifth patient in our study group, most commonly in panuveitis patients. In adequately selected cases, surgical treatment of uveitis glaucoma was efficacious.

Keywords: uveitis; glaucoma; IOP; visual acuity

CROSS-LINKING РОЖЊАЧЕ У ПРЕВЕНЦИЈИ НАПРЕДОВАЊА КЕРАТОКОНУСА КОД ДЕЦЕ

Аутор: Ведрана Пејин, Милорад Рељић

e-mail: vedranape@yahoo.com

Ментор: доц. др Светлана Станојловић

Клиника за очне болести, Клиничког центра Србије у Београду, Медицински факултет, Универзитет у Београду

Увод: *Cross-linking* подразумева интервенцију у којој се користе ултравиолетни А (*UVA*) зраци и витамин *B2* (*riboflavin*). Њиховим заједничким деловањем се стварају нове везе између колагених фибрила рожњаче и на тај начин се повећава стабилност рожњаче и спречава даља прогресија кератоконуса.

Циљ рада: Утврдити да је код деце подвргнуте *cross-linking*-у спречена прогресија кератоконуса.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено тако што су праћене промене кератометријских вредности пре и након интервенције, код пацијената са кератоконусом подвргнутих *cross-linking*-у. У обради података кориштене су методе дескриптивне статистике и методе за анализирање статистичких хипотеза.

Резултати: 11 очију је укључено у истраживање. Запажено је статистички значајно смањење *K max* са 50,7 *D*, *sd*=2,9; на 49,8 *D*; *sd*=2,4; (*p*=0,003). Такође и вредност *K min* се са 44,3 *D*; *sd*=1,4 статистички значајно смањила на 43,2 *D*; *sd*=1,5; (*p*<0,001). Дошло је до значајне промене најтање дебљине рожњаче (*p*=0,021), са 484,6 μm ; *sd*=33,7, на 436 μm ; *sd*=84. Рефракторне способности се нису значајно промениле.

Закључак: *Cross-linking* доводи до значајног смањења кератометријских вредности након годину дана праћења и представља сигурну и ефикасну методу у превенцији напредовања кератоконуса код деце и адолесцената.

Кључне речи: кератоконус; *cross-linking*; корнеална топографија

CORNEAL CROSS-LINKING IN HALTING THE PROGRESSION OF KERATOCONUS IN PEDIATRIC PATIENTS

Author: Vedrana Pejin, Milorad Reljić

e-mail: vedranape@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Svetlana Stanojlović

Clinic for eye diseases, Clinical Center of Serbia, Belgrade, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Corneal collagen cross-linking is a technique which uses ultraviolet light and vitamin B to create new bonds between collagen fibrils in the cornea. This technique improves stability of the cornea and halts the progression of keratoconus.

The Aim: To investigate if the intervention halted further progression of keratoconus in pediatric patients and adolescents.

Material and Methods: The research was done by analyzing patients with keratoconus and their keratometry values before and after surgical procedure of cross-linking. In analyzing their scores we used methods of analytical statistics and methods for analyzing statistical hypothesis.

Results: The research included 11 eyes. *K max* improved from 50,7 *D*; *sd*=2,9; to 49,8 *D*; *sd*=2,4; (*p*=0,003). Also, *K min* improved from 44,3 *D*; *sd*=1,4, to 43,2 *D*; *sd*=1,5; (*p*<0,001). Statistically significant change was found in minimum corneal thickness (*p*=0,021), from 484,6 μm ; *sd*=33,7, to 436 μm ; *sd*=84. Visual acuity did not significantly change.

Conclusion: Corneal collagen cross-linking has ability to slow down progression of keratoconus. It is safe and effective treatment for pediatric patients with keratoconus.

Keywords: keratoconus; cross-linking; corneal topography

22. ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЈА СА МАКСИЛОФАЦИЈАЛНОМ ХИРУРГИЈОМ

22. OTORINOLARINGOLOGY WITH MAXILLOFACIAL SURGERY



АКУТНИ МАСТОИДИТИС КАО ПЕРЗИСТИРАЈУЋИ ПРОБЛЕМ У ПЕДИЈАТРИЈСКОЈ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГИЈИ

Аутор: Александар Ристић

e-mail: aristic7@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Миљан Фолић

Клиника за оториноларингологију са максилофацијалном хирургијом, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Акутни мастоидитис представља запаљењски процес ваздушних ћелија мастоидног наставка. Иако је етиопатогенеза болести добро позната постоје бројне недоумице, а нарочито око избора терапије. Уколико се не препозна на време, може изазвати компликације које могу угрозити живот пацијента. Иако је инциденца акутног мастоидитиса значајно смањена након увођења нових генерација антибиотика, још увек не можемо поуздано предвидети који пацијент неће одговорити на конзервативно лечење, па је акутни мастоидитис и даље присутан проблем у педијатријској оториноларингологији.

Циљ рада: Циљ студије је био да представимо наша искуства у дијагностици и лечењу акутног мастоидитиса.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је 59 педијатријских пацијената лечених на ОРЛ клиници због акутног мастоидитиса у периоду од 9 година. Дијагноза акутног мастоидитиса је постављена на основу анамнезе, клиничког ОРЛ прегледа, отомикроскопије и лабораторијских анализа крви. За поређење разлике између учесталости код параметријских података употребљаван је Пирсонон χ^2 тест, табеле контингенције.

Резултати: Највећи број пацијената је пре хоспитализације лечено од стране оториноларинголога (54%), 15 пацијената је претходно лечено од стране педијатра, 2 пацијента од стране инфектолога, док 9 пацијената уопште није ишло код лекара пре пријема у болницу. Сви пацијенти су лечени интензивном антибиотском терапијом. Ово је био и једини начин лечења код 10 пацијената, док је код 40,7 % пацијената учињена и парацентеза са пласирањем вентилационе цевчице. Није утврђена статистички значајна корелација претходне антибиотске терапије са микробиолошком налазом бриса из ува ($\chi^2=2,17$; $p=0,14$), као ни са начином лечења пацијента након хоспитализације ($\chi^2=2,86$; $p=0,24$).

Закључак: Наша студија показује да неадекватна дијагноза и лечење акутног запаљења средњег уха представља најчешћи разлог за настанак акутног мастоидитиса. Отомикроскопски преглед је неопходан у дијагностици акутног запаљења средњег уха које има слаб терапијски одговор. Пацијенте са акутним мастоидитисом би требало хитно лечити у болничким условима и комбинована антибиотска терапија може довести до потпуне резолуције болести, мада се парацентеза и даље сматра златним стандардом.

Кључне речи: мастоидитис; запаљење средњег уха; парацентеза

ACUTE MASTOIDITIS AS A PERSISTING PROBLEM IN PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY

Author: Aleksandar Ristić

e-mail: aristic7@gmail.com

Mentor: TA Miljan Folić

Clinic for otorhinolaryngology and maxillofacial surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Acute mastoiditis is an inflammatory process of the mastoid air cells. Although the etiopathogenesis of the disease is fairly familiar, there are still many disagreements, mostly about choice of therapy. Even though the number of cases dropped with new generation antibiotics, unfortunately we can't predict which patient won't respond well to therapy, which is why it is still a persisting problem in otorhinolaryngology.

The Aim: Aim of the study was to present our experience in diagnostics and treatment of acute mastoiditis.

Material and Methods: Retrospective study involved 59 pediatric patients that were treated in the last 9 years from acute mastoiditis. Diagnosis was set based on medical history, clinical ENT exam, otomicroscopic exam, tympanometric findings and laboratory findings. We used the Pearson χ^2 test and contingency tables to find difference between different groups.

Results: Most of our patients were treated by an ENT specialist (54%), 15 of them were previously treated by a pediatrician, 2 patients were seen by an infectologist and one of them was treated in a dermatology ward. Nine of our patients didn't even visit a doctor before hospital admission. All patients were on intensive antibiotic treatment. While this was the only treatment in 10 of our patients, 40.7 % of them had a ventilating tube inserted through paracentesis procedure. We couldn't find statistical significance between previous antibiotic treatment and microbiology sample test ($p=0,24$). Also, the relation wasn't found between three groups of patients on white blood cells and CRP ($p=0,14$).

Conclusion: Our study shows that inadequate diagnosis and treatment of acute otitis media are the most common reasons for developing acute mastoiditis. Otomicroscopy is necessary in diagnosis of middle ear infection that doesn't respond to treatment. Acute mastoiditis patients require urgent hospital admission combined with antibiotics which can result in complete recovery, although paracentesis is still considered to be the gold standard.

Keywords: mastoiditis; otitis media; tympanocentesis

ЕПИСТАКСА И ХИПЕРТЕНЗИЈА КАО ФАКТОР КОЈИ УТИЧЕ НА ЊЕН НАСТАНАК И ЛЕЧЕЊЕ

Аутор: Амела Хаџибулић, Михајло Бојановић, Милена Јовановић

e-mail: amelafetija@gmail.com

Ментор: доц. др Мила Бојановић

Клиника за Оториноларингологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Епистакса је чест симптом различитих стања и може се јавити као благо, поновљено крварење или тешко, по живот опасно, хитно стање и може да представља изазов чак и за вештог оториноларинголога. Могуће је да хипертензија изазива артериосклеротичне назалне васкуларне промене које предиспонирају пацијенте са хипертензијом ка повећаној склоности ка епистакси. Озбиљна спонтана епистакса може представљати први знак праве хипертензија у 43% болесника без историје хипертензије. Међутим, хипертензија *per se* не изгледа да је значајан узрочни фактор и/или фактор тежине у озбиљној спонтаној епистакси.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се процени однос између епистаксе и хипертензије, рецидиви и контрола епистаксе у корелацији са крвним притиском.

Материјал и методе: У ретроспективној клиничкој студији спроведеној на ОРЛ Клиници, КЦ Ниш, анализом медицинске документације било је укључено 108 пацијената просечне старости 53 ± 12 , просечног систолног притиска $147 \pm 2,9$, дијастолног притиска 80 ± 16 . У циљу лечења примењене су предња и задња тампонада, тампонада балон катетером и трансартеријска емболизација у сливу ЕСА. Епистакса је класификована као градус 1 (озбиљна) и градус 2 (тешка). Пацијенти са систолним крвним притиском већим од 160 mmHg су добили антихипертензивну терапију.

Резултати: Статистички значајна разлика је постојала у вредностима СП на пријему, који је био значајно виши у групи градус 1 ($t=1,716$; $p=0,001$). Третман са више од две предње тампонаде је значајно чешћи код испитаника из градус 2 групе ($\chi^2=28,074$; $p<0,001$), као и третман задњом тампонадом после 1-2 предње тампонаде ($\chi^2=36,878$; $p<0,001$). Тампонада балон катетером је била статистички значајно заступљенија у групи градус 2 ($\chi^2=10,573$; $p=0,001$) као и трансартеријска емболизација у сливу ЕСА ($\chi^2=5,646$; $p=0,017$).

Закључак: Постигнуто снижење вредности систолног притиска условило је смањење инциденце спонтаних епистакси и тиме је побољшан квалитет живота испитаника. Озбиљна спонтана епистакса је вероватно последица комбинације неколико локалних и системских узрочних фактора или болести.

Кључне речи: систолни притисак; дијастолни притисак; предња тампонада; задња тампонада; тампонада балон катетером; трансартеријска емболизација у сливу ЕСА

EPISTAXIS AND HYPERTENSION AS A FACTOR WHICH AFFECT ITS OCCURRENCE AND TREATMENT

Author: Amela Hadžibulić, Mihajlo Bojanović, Milena Jovanović

email: amelafetija@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mila Bojanović

Otorhinolaryngology Clinic, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Epistaxis is a common symptom and it may present as mild recurrent bleeds or severe life threatening condition and may pose a challenge to even a skilled otorhinolaryngologist. It is possible that hypertension causes arteriosclerotic nasal vascular changes that predispose them to increased susceptibility to epistaxis. Serious spontaneous epistaxis may also be the presenting sign of underlying hypertension in 43% of patients with no history of hypertension. However, hypertension *per se* does not appear to be significant causal factor and/or factor of severity in serious spontaneous epistaxis.

The Aim: The aim of our work was to evaluate the relationship between epistaxis and hypertension, recidives and control of epistaxis in correlation with blood pressure.

Material and Methods: In a retrospective clinical study, the analysis of medical records included 108 patients with an average of 53 ± 12 , average systolic pressure 147 ± 2.9 , diastolic pressure 80 ± 16 . For the purpose of treatment, anterior and posterior nasal packing, tamponade balloon catheter and transarterial embolization in the ECA basin were applied. Epistaxis is classified as grade 1 (serious) and grade 2 (severe). Patients with systolic blood pressure greater than 160 mmHg received antihypertensive therapy.

Results: A statistically significant difference existed in the SP values at the reception, which was significantly higher in the grade I group ($t=1.716$; $p=0.001$). Treatment with more than two anterior nasal packing is significantly more common in subjects of grade II group ($\chi^2=28.074$; $p<0.001$), as well as treatment posterior nasal packing after 1-2 anterior nasal packing ($\chi^2=36.878$; $p<0.001$). Tamponade balloon catheter was statistically significantly more prevalent in the grade 2 group ($\chi^2=10.573$; $p=0.001$), as well as transarterial embolization in the ECA basin ($\chi^2=5.646$; $p=0.017$).

Conclusion: The achieved decrease value of blood pressure has caused lowering of incidence of spontaneous epistaxis and with that the quality of life bettered. Serious spontaneous epistaxis is probably a combination of various factors.

Keywords: systolic blood pressure; diastolic blood pressure; anterior nasal packing; posterior nasal packing; tamponade balloon catheter; transarterial embolization in the basin ECA

ИНФЕКЦИЈЕ ОРОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

Аутор: Филип Симић, Милица Јакшић, Миљан Шћепановић
e-mail: mickic18@hotmail.com

Ментор: доц. др Саша Табаковић

Клиника за Максилофацијалну хирургију Медицински факултет - Стоматологија, Универзитет у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Инфекције орофацијалне регије спадају међу озбиљне патолошке ентитете јер њихов клинички ток може бити праћен озбиљним компликацијама које могу угрозити живот пацијента. Од свих клиничких ентитета са којима се сусрећу орални и максилофацијални хирурзи, инфекције су најучесталије.

Циљ рада: Циљ студије је приказати учесталост инфекције и њихову локализацију у односу на предео орофацијалне регије како би се обезбедило адекватно хирушко или антибиотско лечење.

Материјал и методе: Истраживање је обављено на Клиници за Стоматологију у периоду од 2017 до 2018 године, а обухваћено је 34 пацијента без обзира на пол и старосну доб. После спроведене дијагностичке процедуре (клинички преглед и рендген дијагностика), приступало се лечењу које се састојало од инцизије и дренаже као и антибиотске терапије на основу биограма и антибиограма. Пацијенти са лакшим обликом инфекције лечени су амбулантно, а пацијенти са тежим обликом инфекције су хоспитализовани.

Резултати: Од укупног броја пацијената 58,8 % су биле жене, код којих је у 65% случајева инфекција била локализована са леве стране. Код мушкараца инфекција је била заступљена у 41,2% и то у 57,1% случајева са леве стране. Најмлађи пацијент је био старосне доби 6 година а најстарији 76 година. Абцес перимандибуларног простора био је заступљен у 29,4% случајева, птеригомандибуларни у 20,6% случајева, *fossae caninae* у 11,8% случајева и абцес образа у 11,8% случајева. Флегмона пода уста је од укупног броја случајева била присутна код једног пацијента.

Закључак: Успешност у лечењу инфекције орофацијалне регије зависи пре свега од благовременог јављања пацијента лекару и адекватне дијагнозе. Доктори би требало да имају висок степен опреза у таквим случајевима, јер неадекватно лечење може угрозити живот пацијента. Адекватна дијагноза и хирушко лечење а у комбинацији са антибиотском терапијом, спречавају ширење инфекције и доводе до потпуног излечења.

Кључне речи: Инфекција; орофацијална регија; абцес; флегмона

INFECTIONS OF THE OROFACIAL REGION

Author: Filip Simić, Milica Jakšić, Miljan Šćepanović
e-mail: mickic18@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dr Saša Tabakovic

Maxillofacial clinic, Faculty of Medicine – Dentistry, University of Priština with temporary seat in Kosovska Mitrovica

Introduction: Infections of the orofacial region represent serious pathological entities because their clinical course may be followed by serious complications that can endanger patient's life. These infections are the most frequent of all clinical entities encountered by oral and maxillofacial surgeons.

The Aim: The aim of this study is to show the frequency of the infection and its localization in relation to the orofacial region in order to provide adequate surgical or antibiotic treatment.

Material and Methods: The research was carried out at the Dentistry Clinic in the period from 2017 to 2018. It included 34 patients regardless of gender and age. After performed diagnostic procedure (clinical examination and X-ray diagnostic), the treatment consisted of incision and drainage as well as antibiotic therapy based on biogram and antibiogram. Patients with easier form of infection were treated clinically, while patients with severe form of infection were hospitalized.

Results: Of the total number of patients, 58,8% were women. In 65% of cases the infection was located on the left side. In men, the infection was represented in 48,1% while 57,1% of cases were on the left side. The youngest patient was 6 years old and the oldest was 76 years old. The abscess of perimandibular space was represented in 29,4% of cases, abscess of pterygomandibular space in 20,6% of cases, fossae caninae in 11,8% and the abscess of cheek in 11,8% of cases.

Conclusion: Success in the treatment of infection of the orofacial region depends primarily on reporting it to the doctor on time and on adequate diagnosis. The doctors should be very careful in such cases, because inadequate treatment may endanger patient's life. Adequate diagnosis and surgical treatment combined with antibiotic therapy prevent spreading of the infection and lead to complete healing.

Keywords: infection; orofacial region; abscess; phlegmon

КЛИНИЧКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ И РЕЗУЛТАТИ ХИРУРШКОГ ЛЕЧЕЊА ТИМПАНОСКЛЕРОЗЕ**Аутор:** Филип Спирић**e-mail:** filipspiric@yahoo.com**Ментор :** кл. асист. др Бојана Букуров

Клиника за оториноларингологију са максилофацијалном хирургијом, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Тимпаносклероза се дефинише као иреверзибилни процес депоновања хијалиног материјала у бубној дупљи као одговор на хроничну инфламацију. Етиопатогенеза болести још увек није у потпуности разјашњена. Клинички значај тимпаносклерозе зависи од анатомске локализације и места депоновања хијалиног материјала. Хирургија је и даље примарни начин лечења који омогућава рестурацију уха пацијента са клинички значајном тимпаносклерозом.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испитају основне клиничке карактеристике пацијената оболелих од ове болести који су лечени на Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, у периоду од 4 године, као и да се утврди најчешћа локализација патолошких промена и испитају успеси хируршког лечења у рестурацији слушне функције код ових пацијената.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, у Клиничком центру Србије у периоду од 4 године (2012-2016). Увидом у историје болести пацијената је идентификовано 74 пацијената који су подвргнути хируршком захвату након потврђене дијагнозе. Период праћења пацијената је износио 6 месеци до 4 године. Регистроване су : основне демографске карактеристике пацијената, подаци о току саме болести, детаљи о самој локализацији патолошких промена, типу учињене хируршке интервенције и постоперативним резултатима слуха. Сви подаци су анализирани коришћењем стандардних метода дескриптивне статистике.

Резултати: У истраживање је укључено 74 особа просечне старости 47,5 година. Доминантан узрок тимпаносклерозе је било хронично запаљење средњег ува. При експлорацији средњег ува у већини случајева локализација тимпаносклеротичних плакова се налазила на глави малеуса. Хируршки третман је обухватао мобилизацију слушних кошчица и тимпанопластику са осиклопластиком. У 60% пацијената је постигнуто задовољавајуће затварање коштаног – ваздушне пукотине након операције.

Закључак: Хируршко лечење клинички значајне тимпаносклерозе је подједнако успешно и безбедно, било да се изводи само мобилизација слушних кошчица или тимпанопластика са осиклопластиком. Постигнуто побољшање слуха се показало стабилним током периода праћења. Није забележен ниједан случај сензоринеуралног губитка слуха.

Кључне речи: Тимпаносклероза; мирингосклероза; тимпанопластика

CLINICAL CHARACTERISTICS AND RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF TYMPANOSCLEROSIS**Author:** Filip Spiric**e-mail:** filipspiric@yahoo.com**Mentor:** TA Bojana Bukurov

Clinic for otorhinolaryngology and maxillofacial surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction : Tympanosclerosis is irreversible process, with sclerotic or hyaline degeneration of the fibrous tissue of tympanic membrane and middle ear mucosa as a result of chronic inflammation. Etiology of the disease is not well understood. Clinical significance of tympanosclerosis depends on localization and site of hyaline degeneration. Surgery treatment is still main modality in treatment of clinically significant tympanosclerosis.

The Aim: The aim of this study was to analyze clinical characteristics of patients, localization of hyaline degeneration and success of surgical treatment in hearing restoration.

Material and Methods: This study was conducted at the Clinic of Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery in the period of 2012-2016. A total of 74 patients were operated in the four-year period. We studied the main demographic characteristics of the patients, data about localization of pathological changes, type of surgical intervention and postoperative hearing results. Data were analyzed using standard methods of descriptive statistics.

Results: There were 74 patients with an average age of 47.5 years. Main cause of tympanosclerosis was chronic otitis. Most common localisation of tympanosclerotic places was head of the malleus. The patients were treated with tympanoplasty with ossiculoplasty and with mobilisation of auditory ossicles.

Conclusion: Surgical treatment of clinically significant tympanosclerosis is both safe and successful in hearing restoration, both with only mobilisation of the ossicles or if the tympanoplasty and ossiculoplasty is performed. The hearing gain which was accomplished during the surgery was stable over the follow-up period and no sensorineural loss was observed.

Keywords: Tympanosclerosis; myringosclerosis; tympanoplasty

УЧЕСТАЛОСТ ДИПЛОПИЈА КАО КОМПЛИКАЦИЈЕ ПРЕЛОМА ПОДА ОЧНЕ ДУПЉЕ

Аутор: Иван Ракић, Лазар Стојановић

e-mail: navi3010994@gmail.com

Ментор: асист. др Предраг Радовић

Катедра за максилнофацијалну хирургију, Клиника за стоматологију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прелом коштаног дела орбите може бити једног или више њених зидова. Прелом орбиталног пода може бити у склопу прелома других костију или може настати као изоловани "blow out" прелом. Том приликом долази до хернијације периорбиталног масног ткива и екстраокуларних мишића у максиларни синус и могућности настанка компликација као што су диплопије.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се испита учесталост диплопија као једне од могућих компликација код прелома пода очне дупље као и њихово присуство, односно одсуство након хирушког третмана.

Материјал и методе: Ретроспективно, увидом у медицинску документацију од 2013. до краја 2017. прикупљани су подаци колико је пацијената оперисано и хирушки збринито који су имали прелом очног пода. Подаци су укључивали пол, старост, врсту прелома као и присуство диплопија пре и након хирушке интервенције код пацијената код којих је рађена ревизија и пластика пода очне дупље. Подаци су анализирани дескриптивном статистичком методом и χ^2 тестом.

Резултати: Од 244 пацијената, 199 мушкараца и 45 жена, који су били укључени у оквиру ове студије, код њих 66 је рађена ревизија и пластика очног пода. 13 пацијената је имало изоловани прелом, док је код 53 пацијената прелом других костију довео до прелома пода очне дупље. 19 пацијената су преоперативно као симптом пријавили диплопију, која се код 17 пацијената постоперативно санирала, док се код само 2 пацијента јавила перзистентна диплопија која је спонтано регрedirала у року од три месеца. Добијени резултат представља значајно смањење ове компликације постоперативно ($p < 0,05$) код пацијената код којих је хирушки третман извршен 4-7 дана од дана повреде.

Закључак: Закључујемо да су диплопију преоперативно пријавили 19 од 66 пацијента, док је код 17 пацијената она постоперативно санирана, а само 2 пацијента су имала перзистентну диплопију која је спонтано регрedirала у року од 3 месеца.

Кључне речи: прелом пода очне дупље; диплопија

THE FREQUENCY OF DIPLOPIA AS A COMPLICATION OF THE ORBITAL FLOOR FRACTURES

Author: Ivan Rakic, Lazar Stojanovic

e-mail: navi3010994@gmail.com

Mentor: TA Predrag Radovic

Department of Maxillofacial Surgery Clinic for Dentistry Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Fracture of orbital bone may be one or the more walls. The break of the orbital floor can be with other bones or may be isolated blow out fracture. In this occasion, the periorbital fat tissue and extraocular muscles in the maxillary sinus and the possibility of complications, such as diplopia.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of diplopia as of the possible complications in the orbital floor fractures and as well as their presence, or absence after surgical treatment.

Material and Methods: Retrospective insight into medical records collected from 2013. to the end 2017. on how many patients who had fracture of orbital floor were observed and surgically treated. The data were included sex, age and the presence of diplopia, before and after surgical intervention for patients who were undergoing revision and plastics orbital floor. The date were analyzed by a descriptive statistic and χ^2 test.

Results: Of the 244 patients, 199 men and 45 women involved in this study, 66 of them revisioned and the orbital floor plastic. 13 patients had an isolated fracture, while in 53 patients, the break of other bones led to fracture of orbital floor. 19 patients reported preoperatively diplopia as a symptom, which disappeared postoperative in 17 patients, while 2 patients reported persistent diplopia spontaneously regressing within three months. The results shows a significant reduction in this complication postoperatively ($p < 0.05$) for patients whom surgical treatment was performed 4-7 days after the injuries.

Conclusion: We can conclude that 19 of 66 patients were diagnosed diplopia preoperatively, while 17 patients were postoperatively rehabilitated, and only 2 patients reported persistent diplopia spontaneously regressing within three months.

Keywords: orbital floor fractures; diplopia

СТРАНА ТЕЛА ДОЊИХ ДИСАЈНИХ ПУТЕВА

Аутор: Јелена Младеновић, Александар Тошић

e-mail: jellenamladenovic@yahoo.com

Ментор: проф. др Душан Милисављевић

Катедра за Оториноларингологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Аспирација страних тела у педијатрији представља ургентно стање. Аспирација страног тела је четврта међу узроцима смрти од ненамерних повреда у САД-у. Највећа инциденца је код деце млађе од три године и старијих од 50 година. Предоминантно код мушких пацијената.

Циљ рада: Искуство ОРЛ клинике у Нишу у дијагностици и терапији страних тела у доњим дисајним путевима, типовима, манифестацији и компликацијама које изазива присуство страних тела у доњим дисајним путевима.

Материјал и методе: Ретроспективна истраживачка студија је спроведена на 265 пацијената старости од 4 месеца до 70 година из свих социоекономских слојева. Спроведене су 2 студије: прва од јануара 1998. године до децембра 2007. године, а друга од јануара 2008. године до децембра 2017. године у ОРЛ клиници Клиничког центра Ниш, на пацијентима који су се јавили на клинику због гушења, кашља, цијанозе, повраћања, губитка свести. Пацијенте је прегледао ОРЛ лекар, док је децу прегледао педијатар.

Резултати: Ретроспективна истраживачка студија показује да су најчешћа аспирирана страна тела орашаста плодови (14,7%). Најчешћа локализација страних тела је десни бронх (57%). Најбољу прогнозу имају пацијенти који се јаве још у првих сат времена након аспирације (38%). Најчешће компликације током овог истраживања су биле емфизем (28,9%) и ателектаза (19,2%).

Закључак: Неопходно је препознати симптоме аспирације страног тела, посебно код деце, и што пре обратити се лекару. Такође, наше искуство је показало да је неопходно спровести бронхоскопију и код најмање сумње. Превенција има велики значај у спречавању и препознавању аспирације страних тела, зато је неопходно спроводити је свакодневно.

Кључне речи: страно тело; доњи дисајни путеви; бронхоскопија

FOREIGN BODIES OF THE LOWER RESPIRATORY TRACT

Author: Jelena Mladenović, Aleksandar Tošić

e-mail: jellenamladenovic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Dusan Milisavljevic

Department of Otolaryngology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Aspiration of foreign bodies in pediatric patients presents an urgent condition. Aspiration of a foreign body is the fourth among the causes of death from unintentional injuries in the United States. The greatest incidence is in children under the age of three and older than 50 years. Predominantly in male patients.

The Aim: Experience of the ORL clinic in Niš in the diagnosis and treatment of foreign bodies in the lower respiratory tract, types, manifestations and complications caused by the presence of foreign bodies in the lower respiratory tract.

Material and Methods: A retrospective study was carried out on 265 patients aged 4 months to 70 years from all socioeconomic layers. Two studies were conducted: the first from January 1998 to December 2007, and the second from January 2008 to December 2017 at the ORL Clinic of the Clinical Center Nis, to patients who reported to the clinic for choking, coughing, cyanosis, vomiting, loss of consciousness. The patients were examined by the ORL doctor while the children were examined by the pediatrician.

Results: A retrospective research study shows that the most commonly aspirated side of the body is nuts (14.7%). The most common localization of foreign bodies is the right bronchus (57%). The best prognosis is for patients who report in the first hour after aspiration (38%). The most common complications during this study were emphysema (28.9%) and atelectasis (19.2%).

Conclusion: It is necessary to recognize the symptoms of aspiration of a foreign body, especially in children, and as soon as possible contact a doctor. Also, our experience has shown that it is necessary to carry out bronchoscopy at least doubt. Prevention has a great importance in preventing and recognizing the aspiration of foreign bodies, therefore it is necessary to carry it out on a daily basis.

Key words: foreign body; lower respiratory tract; bronchoscopy

ПРОЦЕНА ПРОДУКЦИЈЕ ЕОЗИНОФИЛНОГ КАТЈОНСКОГ ПРОТЕИНА У ХРОНИЧНО ИНФЛАМИРАНОЈ НАЗАЛНОЈ СЛУЗНИЦИ

Аутор: кадет Ксенија Антић

e-mail: ka.ksenija.antic@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Перић

Клиника за оториноларингологију ВМА, Медицински факултет ВМА, Универзитет одбране, Београд, Србија

Увод: У хроничним инфламаторним болестима носа и параназалних синуса, инфламирања слузнице се карактерише преобладавајућом еозинофилном инфилтрацијом и ослобађањем токсичних продуката као што је еозинофилни катјонски протеин (ECP), који узрокује оштећење респираторног епитела, настајак едема, хиперсекрецију мукуса и ремоделовање назалне слузнице. ECP представља важан индикатор еозинофилне функције у носној слузници.

Циљ: Утврђивање нивоа ECP у носном секрету код пацијената са перенијалним алергијским ринитисом (PAR), неалергичних и алегичних пацијената са хроничним риносинуситисом са носном полипозом (CRSwNP), пре и након примене локалне кортикостероидне терапије.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 20 пацијената са перенијалним алергијским ринитисом, 20 неалергичних и 20 алергичних пацијената са хроничним ринитисом са носном полипозом. Контролна група је састављена од 20 здравих испитаника. Цитолошким методом је одређен број еозинофила у назалној мукози. Свим испитаницима је узет узорак назалног секрета ради одређивања концентрације ECP-а. Сви пацијенти су лечени флутиказон назалним спрејом 14 дана. Број еозинофила и концентрација ECP-а су одређени пре и после кортикостероидне терапије.

Резултати: Средња вредност броја еозинофила у назалној мукози пацијената са PAR, неалергичних и алегичних пацијената са CRSwNP била је значајно већа у поређењу са контролном групом ($p < 0,01$, $p < 0,01$, $p < 0,001$, по реду). Средња вредност концентрације ECP у назалном секрету била је значајно већа код свих пацијената у поређењу са контролном групом ($p < 0,001$ за PAR, $p < 0,01$ за неалергичне са CRSwNP, $p < 0,001$ за алергичне са CRSwNP). Утврђена је значајна позитивна корелација између концентрације ECP у назалном секрету и броја еозинофила у назалној мукози код све три групе пацијената. Након примене кортикостероидне терапије, ниво ECP у назалном секрету и број еозинофила у назалној мукози били су значајно снижени су све три групе пацијената ($p < 0,001$).

Закључак: Еозинофилни катјонски протеин би могао бити добар маркер ефекта назалне кортикостероидне терапије, као и функционалног опоравка назалне мукозе.

Кључне речи: перенијални алергијски ринитис; риносинуситис са носном полипозом; еозинофилни катјонски протеин; топички кортикостероиди;

EOSINOPHIL CATIONIC PROTEIN PRODUCTION IN CHRONICALLY INFLAMED NASAL MUCOSA

Author: cadet Ksenija Antic

e-mail: ka.ksenija.antic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. dr Aleksandar Peric

Department of Otorhinolaryngology MMA, Faculty of medicine, MMA, University of defense, Belgrade, Serbia

Introduction: Chronic inflammatory sinonasal diseases are characterized mainly by eosinophilic infiltration of the nasal mucosa and release of toxic products, such as eosinophil cationic protein (ECP), which can damage respiratory epithelium, induce edema, hypersecretion of mucus and remodeling of the nasal mucosa. ECP is an important marker of eosinophil activity.

The Aim: To evaluate nasal mucosal production of ECP in patients with perennial allergic rhinitis (PAR), nonallergic and allergic patients with chronic rhinosinusitis with nasal polyposis (CRSwNP), before and after nasal corticosteroid administration.

Material and Methods: This study enrolled 20 patients with PAR, 20 allergic and 20 nonallergic CRSwNP patients. Control group consisted of twenty healthy subjects. Mucosal cytology samples were taken in order to determine eosinophil counts. Nasal secretion samples were taken for determination of ECP levels. All patients were treated with fluticasone nasal spray for 14 days. Eosinophil counts and ECP levels were evaluated before and right after the corticosteroid treatment.

Results: Mean eosinophil counts in nasal mucosa of patients with PAR, nonallergic and allergic form of CRSwNP were significantly higher in comparison to control group ($p < 0.01$, $p < 0.01$, $p < 0.001$, respectively). Mean ECP concentrations in nasal secretions were significantly higher in patients comparing to controls ($p < 0.001$ for PAR, $p < 0.01$ for nonallergic CRSwNP, $p < 0.001$ for allergic CRSwNP). We found positive correlations between eosinophil counts in nasal mucosa and nasal fluid's ECP levels in all three groups of patients. After corticosteroid treatment nasal fluid ECP levels and eosinophil counts were significantly reduced in all three groups of patients ($p < 0.001$).

Conclusion: ECP could be good marker of intranasal corticosteroid efficacy and the functional recovery of the nasal mucosa.

Keywords: perennial allergic rhinitis; chronic rhinosinusitis with nasal polyposis; eosinophil cationic protein; topical corticosteroids;

ПРЕКОБРОЈНИ ЗУБИ КАО ЈЕДНА ОД ФЕНОТИПСКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ТРИХОРИНОФАЛАНГЕАЛНОГ СИНДРОМА

Аутор: Милица Томић, Александра Дунчић, Милан Голубовић

e-mail: milicatomic29@gmail.com

Ментор: асист. др Андрија Ћосић, доц. др Марија Вукелић Николић

Катедра за максиларно-лицну хирургију, Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Трихоринофалангеални синдром (ТРФ) је изузетно ретко, мултисистемско обољење које се наслеђује аутозомно доминантно, у највећем броју случајева. Име трихоринофалангеални синдром упућује на тријас најизраженијих промена које се јављају првенствено на коси, носу и прстима. Овај синдром узрокује мутација на "TRPS1" гену на хромозому 8q24. До сада је у свету забележено око 100 пацијената са овим синдромом, при чему је код 11 евидентирано постојање прекобројних зуба. Број ових зуба је код само 3 пацијента био 8 или више.

Циљ рада: Циљ овог научно истраживачког рада је био утврђивање постојања ТРФ синдрома на основу фенотипских карактеристика пацијената са посебним освртом на интраорални статус.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 3 члана једне породице (мајка 44 година старости, син 19 година старости и ћерка 15 година старости). Након детаљног клиничког прегледа и анамнестичке обраде података, за анализу дисморфија је коришћен "Face2Gene" програм верзија 3.2.4. Након тога је рађено ортопан томографско снимање вилица као и нативне графиције шака и стопала. Анализиране су и фотографије два преминула члана породице.

Резултати: Клиничким прегледом је утврђено да два од три испитаника (мајка и син) имају изражене фенотипске карактеристике ТРФ синдрома. Код старијег женског испитаника је уочено 14 импактираних зуба моларне морфологије, од којих је најмање 8 прекобројно. Код мушког испитаника је уочено 13 импактираних зуба од којих је 12 моларне морфологије и један премоларне морфологије, а 5 је прекобројно.

Закључак: На основу клиничке слике, анамнестичких података и радиолошког налаза потврђено је постојање трихоринофалангеалног синдрома код два од три испитаника. Податак о постојању 14 импактираних и 8 прекобројних зуба код пацијенткиње, а код пацијента 13 импактираних и 5 прекобројних зуба, делује значајно и указује да би требало посветити више пажње дијагностици синдрома и интраоралном статусу пацијената.

Кључне речи: трихоринофалангеални синдром (ТРФ); прекобројни зуби; фенотип; мутације гена

SUPERNUMERARY TEETH IN TRICHORHINOPHALANGEAL SYNDROME

Author: Milica Tomic, Aleksandra Duncic, Milan Golubovic

e-mail: milicatomic29@gmail.com

Mentor: TA Andrija Cosic, Assist. Prof. Marija Vukelic Nikolic

Clinic of dentistry, department of maxillofacial surgery, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Trichorhinophalangeal syndrome (TRPS) is a condition that causes bone and joint malformations; distinctive facial features; and abnormalities of the skin, hair, teeth and nails. TRPS is inherited in an autosomal dominant manner. TRPS is caused by mutations in the TRPS1 gene. An estimated 100 patients have been diagnosed with TRPS so far and 11 have been reported with supernumerary teeth. Only 3 patients had 8 or more supernumerary teeth.

The Aim: The aim of this study was to establish diagnosis of TRPS based on phenotypic traits with special attention to intraoral findings.

Material and Methods: Three members of a family were examined (mother 44yrs old, son 19yrs old, daughter 15yrs old). Face2GENE 3.2.4. Software was used to analyze dysmorphic features. Panoramic x-ray examinations of teeth as well as x-rays of hands and feet were done. Photographs of two family members that passed away were also analyzed.

Results: Based on clinical and radiographic findings, two (mother and son) out of three patients are diagnosed with TRPS. Fourteen impacted and 8 supernumerary teeth are observed in female patient, all in molar areas of mandible and maxilla. Male patient had 13 impacted and 5 supernumerary teeth also in molar areas.

Conclusion: Two out of three patients are diagnosed with TRPS. The presence of 14 impacted and 8 supernumerary teeth in female patient and 13 impacted and 5 supernumerary teeth in male patient seems significant. We are convinced that TRPS deserves more attention in order to provide treatment of manifestations for patients with this syndrome.

Keywords: trichorhinophalangeal syndrome (TRPS); supernumerary teeth; phenotypic traits; gene mutations

РЕЗУЛТАТИ КОХЛЕАНЕ ИМПЛАНТАЦИЈЕ У СРБИЈИ – ПЕТНАЕСТОГОДИШЊЕ ИСКУСТВО

Аутор: Невена Симић

e-mail: simic.nevena93@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Бојана Букуров

Клиника за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Оштећење слуха подразумева одређени степен губитка слушне функције која може бити различита етиологија и тежина. Према месту оштећења, дели се на: 1) кондуктивно (проводно), 2) сензоринеурално и 3) мешовито. Према степену тежине оштећења делимо га на лако, модерно, тешко и веома тешко оштећење. Најбољи начин за рестаурацију тешког оштећења слушне функције представља кохлеарни имплант.

Циљ рада: Циљ овог рада је приказивање резултата кохлеарне имплантације у Србији и указати на значај раног откривања оштећења слуха и почетак почетка рехабилитације у циљу омогућавања нормалног развоја говора и других когнитивних способности код ових пацијената.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна, опсервациона студија. У студију су укључени сви педијатрички пацијенти који су имплантирани у Клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију, Клинички центар Србије, у периоду од јула 2003. до октобра 2016. године. Посматрали смо основне демографске карактеристике пацијената, етиологију и латералност оштећења слуха, узраст када смо поставили дијагнозу, дужину пробног периода са слушним апаратима, као и дужину хабилитационог периода.

Резултати: Имплантирано је укупно 119 пацијената, од чега 108 деце и 11 одраслих у посматраном периоду. У педијатријској популацији, просечан узраст када је имплантација обављена у нашем узорку износи 4 године и 4 месеца. У односу на пол, имплантирано је 59 дечака (54,6%) и 49 девојчица (45,4%). Након спроведеног процеса рехабилитације, од свих имплантираних, 83% деце користи само оралну комуникацију као основни вид комуникације, а мање од 3% користи гест. Чак 80,28% деце иде у редовну школу, а само 19,72% иде у специјалну.

Закључак: Резултати истраживања указују да су рано откривање оштећења слуха и имплантација у ранијем узрасту најважнији предиктори каснијих перформанси у даљем развоју и школовању. У клиници за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију постоји организован систем кохлеарне имплантације који даје добре резултате, који се подударају са постигнућима деце у светским центрима за кохлеарну имплантацију.

Кључне речи: оштећење слуха; кохлеарна имплантација; кохлеарни имплант

RESULTS OF COCHLEAR IMPLANTATION IN SERBIA – FIFTEEN YEARS OF EXPERIENCE

Author: Nevena Simić

e-mail: simic.nevena93@gmail.com

Mentor: TA Bojana Bukurov

Clinic for otorhinology and maxillofacial surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Hearing loss implies partial or complete damage to hearing senses in the internal ear, which means that the ability to register sounds is completely disrupted and person is incapable of perceiving sounds from the environment. Hearing impairment involves a certain degree of hearing dysfunction that may have different etiologies. According to the site of damage, it can be divided into: 1) conductive, 2) sensorineural, and 3) mixed. The best way to restore hearing function is by cochlear implant.

The Aim: Our goal was to present results of cochlear implantation in Serbia and to emphasize the importance of early hearing loss detection and rehabilitation in order to enable normal speech development and other cognitive abilities.

Material and Methods: The executed study was retrospective. It included pediatric patients who underwent cochlear implantation at the Clinic for Otorhinology and Maxillofacial Surgery in Belgrade, Serbia, from July 2003 to October 2016. We analyzed patients' basic demographic characteristics, etiology and lateralization of hearing loss, age when diagnosis was made, length of the trial period with hearing aids, and length of the habilitation period.

Results: A total of 119 patients were implanted, out of which 108 children and 11 adults. In pediatric population, 59 boys (54.6%) and 49 girls (45.4%) were implanted during mentioned period. Average age when cochlear implantation was performed was 4 years and 4 months. After the rehabilitation, 83% of children use only oral communication as basic form, and only 3% use gesture. Only 19.72% of children attend a special schools for hearing impaired, while 80.28% attend regular.

Conclusion: There is a strong evidence between cochlear implantation in early childhood and children's performance in later development and education. At the Clinic for Otorhinology and Maxillofacial Surgery in Belgrade, Serbia, exists organized cochlear implantation system that gives good results, which corresponds to achievements of children in cochlear implantation world centers.

Keywords: hearing loss; cochlear implantation; cochlear implant

УЧЕСТАЛОСТ И ТЕРАПЕУТСКИ ПРИСТУПИ ПРЕЛОМА КОНДИЛАРНОГ НАСТАВКА ДОЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Сара Милосављевић, Јелена Ранђеловић

e-mail: milosavljevicsara93@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Пешић

УНО Максифацијална хирургија, Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кондиларни наставак или зглобни наставак (лат. процессус кондуларис) доње вилице је други, постериорнији наставак гране доње вилице који учествује у формирању виличног зглоба. Преломи кондиларног наставка чине 25% до 35% свих прелома доње вилице. Ређе се јављају изоловано, док су чешће удружени са преломима других локализација на доњој вилици.

Циљ рада: овог рада је одређивање учесталости прелома кондиларног наставка доње вилице у односу на преломе друге локализације, механизма настанка повреде, као и заступљености појединих хирушких процедура у оквиру лечења.

Материјал и методе: Клиничком ретроспективном студијом анализирани су подаци добијени из медицинске документације Службе за максифацијалну хирургију Клинике за стоматологију у Нишу у периоду од јануара 2011. године до децембра 2017. године.

Резултати: Анализом медицинске документације утврђено је да је на Клиници за стоматологију у Нишу на одељењу за максифацијалну хирургију у наведеном периоду третирано 343 пацијента са преломима доње вилице, од којих је 85 пацијената имало прелом кондиларног наставка и било третирано хирушки, док је њих 13 лечено конзервативно.

Закључак: Константовано је да је прелом доње вилице са највећом учесталости појаве прелом њеног кондиларног наставка. Најчешће се јавља код мушкараца старосног доба од 21-40. године живота као последица саобраћајних незгода.

Кључне речи: преломи кондиларног наставка; механизам настанка; терапија

FREQUENCY AND APPROACHES IN TREATMENT OF FRACTURED CONDYLAR PROCESSES

Author: Sara Milosavljevic, Jelena Randjelovic

e-mail: milosavljevicsara93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Pesic

Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Clinic for Stomatology of Nis, Faculty of Medicine, Univeristy of Nis

Introduction: The condyloid process or condylar process (Lat. processus condylaris) is the second, more posterior process on the mandible, which takes part in the formation of the temporomandibular joint. Fractures of the condyloid process constitute 25% to 35% of all fractures of the mandible. They rarely occur isolated, whereas they are oftener associated with fractures of other localizations on the mandible.

The Aim: This paper aims at determining the frequency of the fracture of the condyloid process of the mandible in relation to fractures of other localizations; the mechanisms of injury occurrence; as well as the representation of individual surgical procedures within the treatment.

Material and Methods: The data obtained from the medical documentation of the Department for Maxillofacial Surgery, the Stomatology Clinic of Niš were analyzed using clinical retrospective study in the period from January 2011 to December 2017.

Results: The analysis of the medical documentation established that 343 patients having mandible fractures, out of which 85 patients (24.78%) had mandible fractures, were treated at the Clinic for Stomatology of Nis, at the Maxillofacial Surgery Department in the aforementioned period.

Conclusion: It was stated that the mandible fracture most frequently lead to the occurrence of fracture of its condyloid process. Most frequently it occurs with men at the age of 21-40 as the consequence of traffic accidents.

Keywords: Fractures of the condyloid process; the mechanism of occurrence; therapy

СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ БОЛЕСНИКА СА КАРЦИНОМОМ ЛАРИНКСА

Аутор: Теодора Јоргаћевић, Јелена Шубарић

E-mail: teodorajorgacevic@gmail.com

Ментор: асист. др Југослав Гашић

Клиника за оториноларингологију Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Карциноми главе и врата спадају у најчесталије карциноме и представљају пети карцином по учесталости у свету. Удео ларингеалног карцинома у 2017. години према *Surveillance, Epidemiology and End Results- SEER* бази је 0,8%, а удео у морталитету од укупног броја карцинома је 0,6%. Заступљенији је код мушкараца. Последње декаде се овај однос помера у смислу смањивања разлике међу половима због све учесталијег ларингеалног карцинома код жена.

Циљ рада: Циљ нашег истраживања био је испитати социодемографске карактеристике болесника као сто су пол, старост, степен образовања, пушење, конзумирање алкохола и њихов утицај на развој карцинома у српским срединама на КиМ.

Материјал и методе: Комплетно истраживање је спроведено на Клиници за болести ува, грла и носа, Здравственог центра у Косовској Митровици. Спроведена је ретроспективна студија у периоду од 2006. до 2017. године.

Резултати: У периоду посматрања укупан број оболелих од карцинома ларинкса износи 143. Просечан број новодијагностикованих болесника износи 13 годишње. Просечна старост испитаника је 56,7 година. Најзаступљенији је код испитаника нижег и средњег степена образовања са нивоом статистичке значајности $p < 0,05$. Процент пушача са развијеном болешћу износи 98,3%. Од укупног броја испитаника 42,3% значајно конзумира алкохол. Петогодишње преживљавање праћених испитаника је 42,8%.

Закључак: Карцином ларинкса је болест старије животне доби, значајно заступљенији код мушкараца. Пушење дувана представља један од најважнијих фактора ризика у настанку ларингеалног карцинома. Конзумација алкохола показује значајно синергистичко дејство у настанку карцинома ларинкса. Инциденца ларингеалног карцинома у српским срединама на КиМ спада у веома високе у Србији.

Кључне речи: карцином ларинкса

SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH LARYNGEAL CARCINOMA

Author: Teodora Jorgačević, Jelena Šubarić

e-mail: teodorajorgacevic@gmail.com

Mentor: TA Jugoslav Gašić

Clinic for Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, University of Prishtina with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: Head and neck carcinoma are some of the most common carcinomas and represent the fifth most common carcinoma in the world. The share of laryngeal carcinoma in 2017 according to *Surveillance, Epidemiologists and End Results-SEER* base is 0.8%, and the share in mortality from the total number of cancers is 0.6%. It is represented more in men. In the last decade, this ratio has changed in terms of reducing differences between gender, due to more occurring laryngeal carcinoma in women.

The Aim: Objective of our research was to examine the sociodemographic characteristics of patients, such as sex, age, level of education, smoking, alcohol consumption, and their effects on the development of carcinoma in the Serbian areas of KiM.

Material and Methods: Complete research was conducted at the Clinic for Ear, Throat and Nose Diseases, of the Health Center in Kosovska Mitrovica. A retrospective study was conducted of the period from 2006 to 2017.

Results: During the observed period, the number of laryngeal carcinoma patients was 143. The average number of newly diagnosed patients is 13 per year. The average age of the examinees is 56.7 years. It is most commonly found in examinees of lower and mid-level education with a level of statistical significance of $p < 0.05$. Percentage of smokers with a developed disease is 98.3%. Significant alcohol consumption is found in 42.3% of the total number of examinees. The five-year survival rate of examinees is 42.8%.

Conclusion: Laryngeal carcinoma is a disease of older age, significantly more present in men. Smoking represents one of the most important risk factors in the development of laryngeal carcinoma. Alcohol consumption shows a significant synergistic effect in the development of laryngeal carcinoma. The incidence of laryngeal carcinoma in the Serbian areas in KiM is among higher in Serbia.

Keywords: laryngeal carcinoma

АПСЦЕСИ МОЗГА ОТОГЕНОГ ПОРЕКЛА

Аутор: Теодора Тадић, Кристина Стошић

e-mail: theo.tadic@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Нешић

Клиника за оториноларингологију са максилофацијалном хирургијом, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Отогене компликације хроничног запаљења средњег ува могу бити егзокранијумске и ендокранијумске од чега су најчешће менингитис и отогени апсцес мозга. Хронично запаљење средњег ува представља најчешћи узрок ових компликација.

Циљ рада: Циљ рада је да прикажемо клиничку казуистику апсцеса мозга као последице хроничног супуративног отитиса, ради евалуације могућности савремене дијагностике и терапије.

Материјал и методе: У раду је коришћена ретроспективна анализа резултата којим су обухваћени болесници Клинике за оториноларингологију и максилофацијалну хирургију Клиничког центра Србије у Београду са дијагнозом отогеног апсцеса мозга, лечених у двадесетдогодишњем периоду од 1996. до 2017. године. Њих је било осамнаесторо од чега шеснаесторо мушкараца и две жене, старости од 16 до 68 година.

Резултати: У нашој групи од осамнаесторо болесника, апсцеси мозга отогеног настанка знатно су чешћи код особа мушког пола у четвртој деценији живота. Према месту становања, оболели знатно чешће потичу из унутрашњости, а према школској спреми су нижег или средњег образовања.

Закључак: Отогени апсцеси мозга најчешће се јављају код болесника са хроничним отитисом са холестеатомом. Чешће се јављају код особа мушког пола који живе у лошим социјално-економским условима. Лечење подразумева примарну неурохируршку операцију (радикалним одстрањивањем или дренажом апсцеса), а после побољшања општег стања болесника радикално отохируршко лечење.

Кључне речи: отогени апсцес мозга; хронично запаљење средњег ува; *otitis media* компликације

OTOGENIC BRAIN ABSCESSSES

Author: Teodora Tadić, Kristina Stošić

e-mail: theo.tadic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Nešić

Clinic for otorhinolaryngology and maxillofacial surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Otogenic complications of the chronic otitis media can be extracranial and endocranial and the most common ones are meningitis and otogenic brain abscesses. Chronic otitis media is the most common cause for these complications.

The Aim: The aim of this study was to present occurrence of otogenic brain abscesses as the consequence of suppurative otitis media in order to evaluate modern diagnostic and therapeutic possibilities.

Material and Methods: The study was retrospective and included patients who were treated at the Clinic for Otorhinolaryngology and Maxillofacial Surgery of the Clinical Centre of Serbia, diagnosed with otogenic brain abscess during the period 1996 to 2017. There were eighteen of them, sixteen males and two females.

Results: In our group of eighteen patients otogenic brain abscesses are more common in males in their forties. According to the place of residence, the patients from the provinces were more frequent, while with respect to their level of education, those with elementary or high school degrees were predominant.

Conclusion: Otogenic brain abscesses are most common in patients diagnosed with chronic otitis with cholesteatoma. They are predominantly affecting males in lower social and economical conditions. The treatment requires primary neurosurgical approach and afterwards a radical otosurgical therapy.

Keywords: otogenic brain abscess; chronic inflammation of middle ear; otitis media complications

КРЕТАЊЕ ОБОЉЕВАЊА И УМИРАЊА ОД МАЛИГНОГ ТУМОРА ЛАРИНКСА У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 1999 – 2013 ГОДИНЕ

Аутор: Кристина Стошић, Теодора Тадић
e-mail: kristinaraf7@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Нешић

Клиника за оториноларингологију са максилофацијалном хирургијом, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Малигни тумори ларинкса чине 1-3% свих малигнух тумора. Године 2013 у Централној Србији малигни тумор ларинкса био је на шестом месту међу водећим узроцима обољевања, а на деветом међу водећим узроцима умирања од свих малигнух тумора код мушкараца, док код жена није био ни у првих десет узрока морбидитета и морталитета.

Циљ рада: Испитати кретање обољевања и умирања од рака ларинкса у Централној Србији у периоду од 1999-2013 године.

Материјал и методе: Подаци добијени за становништво Централне Србије по полу и узрасту добијени су на основу пописа становништва као просечна вредност броја становника за 2002. и 2011. годину. За анализу кретања обољевања и умирања од рака ларинкса коришћени су подаци Регистра за рак, чији је издавач Институт за јавно здравље "Др Милан Јовановић Батут". У статистичкој обради података користили смо сирове, специфичне и стандардизоване стопе инциденције, стандардизоване према популацији Европе и света.

Резултати: У Централној Србији у периоду од 1999-2013. године од малигног тумора ларинкса (Ц32) оболело је 8623, а умрло 4659 особа. Број новооболелих мушкараца од рака ларинкса био је 7,8 пута већи у односу на жене. Стопа морталитета мушког пола била је 12 пута већа у односу на женски пол. Просечна стандардизована стопа инциденције и морталитета рака ларинкса у Централној Србији, стандардизована према популацији света, износила је 6,5 односно 3,2 на 100 000. Највиша узрасно-специфична стопа инциденције и морталитета рака ларинкса била је у узрасној групи старијој од 69 година.

Закључак: Постоји смањење тренда обољевања и умирања од рака ларинкса код мушког пола и повећање тренда обољевања код женског пола.

Кључне речи: малигни тумор ларинкса; Централна Србија; 1999-2013 година

MORBIDITY AND MORTALITY TRENDING FOR MALIGNANT LARYNGEAL TUMOR IN CENTRAL SERBIA FOR THE PERIOD FROM 1999 TO 2013

Author: Kristina Stošić, Teodora Tadić
e-mail: kristinaraf7@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vradimir Nešić

Clinic for otorhinolaryngology and maxillofacial surgery, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Malignant laryngeal tumors make out 1-3% of all malignant tumors. In the year 2013 in Central Serbia, malignant laryngeal tumor was the 6th leading cause of the disease and the 9th leading cause of death of all malignant tumors in men while in women not being in the top 10 causes of morbidity or mortality.

The Aim: Defining the variations in morbidity and mortality of malignant laryngeal tumor in Central Serbia.

Material and Methods: Information regarding the gender and age of the population in Central Serbia was acquired by population census taking an average value between year 2002. and year 2011. For the occurrence of morbidity and mortality of malignant laryngeal tumor in Central Serbia, data were collected from "Registar za rak" published by Institute for public health in Serbia "Dr Milan Jovanović Batut". In our statistical analysis we used raw, specific and standardized incidence rates, standardized according to the population of Europe and to the population of the world.

Results: In the period 1999-2013 year in Central Serbia, 8 623 persons suffered from malignant laryngeal tumor, and 4 659 died. Number of newly diagnosed patients was 7.8 times higher in male than in female. Male mortality rate was 12 times *higher than female*. The average standardized rate of incidence and mortality of laryngeal cancer in Central Serbia, standardized according to the world's population, was 6.5 and 3.2 per 100,000 inhabitants, respectively. The highest age-related incidence and mortality rate of malignant laryngeal tumor was in the age group of 60-69 and 70+ years, respectively.

Conclusion: A trend in decrease of incidence and mortality in malignant laryngeal tumor in men is shown and an increase incidence in women.

Keywords: malignant laryngeal tumor; Central Serbia; 1999-2013

23. ГИНЕКОЛОГИЈА СА АКУШЕРСТВОМ

23. GYNECOLOGY WITH ACUTE



КЛИНИЧКИ ЗНАЧАЈ ОДРЕЂИВАЊА СЕРУМСКЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ МАГНЕЗИЈУМА У ПРВОМ ТРИМЕСТРУ ТРУДНОЋЕ

Аутор: Марко Косановић, Тамара Перић, Игор Коровљев

e-mail: kosilko92@hotmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Богавец, проф. др Велибор Чабаркапа

Катедра за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Преeklampсија је болест која компликује 2-8% трудноћа, а због које умире око 50 000 жена годишње у свету. Карактеришу је хипертензија и протеинурија након 20. недеље трудноће. Магнезијум има фундаменталну улогу као кофактор у више од 300 ензимских реакција, везивање хормона за рецептор, затварање калцијумових канала, неуронску активност, контролу вазомоторног тонууса.

Циљ рада: Упоредити концентрације серумског магнезијума одређиваног у првом триместру трудноће између преeklampсија (ПЕ) групе и контролне групе и утврдити његову улогу у предикцији преeklampсије.

Материјал и методе: Проспективна студија спроведена на Клиници за гинекологију и акушерство Клиничког центра Војводине (КЦВ) 2017. године, обухвата 45 гравидних пацијенткиња старијих од 18 година, са једноплодним трудноћама гестацијских старости од 11 до 14 недеља. Испитанице су подељене у 2 групе: ПЕ група ($n = 22$) - група која је развила преeklampсију након 20. недеље гестације; контролна група ($n = 23$) - група нормалних трудноћа.

Резултати: Серумске концентрације магнезијума су значајно ниже у ПЕ групи трудница у поређењу са контролном групом ($0,67 \pm 0,16$ наспрам $0,87 \pm 0,05 \text{ mmol/l}$, $p < 0,001$), где вредности $\leq 0,80 \text{ mmol/l}$ имају сензитивност 77% и специфичност 91,3% као рани прогностички фактор преeklampсије. Серумска концентрација магнезијума је у умереној позитивној корелацији са гестацијском недељом порођаја ($r = 0,64$, $p < 0,001$), телесном масом детета ($r = 0,51$, $p < 0,001$) и Апгар скором ($r = 0,58$, $p < 0,001$).

Закључак: Концентрације серумског магнезијума се значајно разликују између ПЕ групе и контролне групе и значајан су фактор у предикцији преeklampсије, као и гестацијске недеље завршетка трудноће, порођајне масе детета и његовог Апгар скором.

Кључне речи: трудноћа; први триместар; магнезијум; преeklampсија

CLINICAL SIGNIFICANCE OF DETERMINATION OF SERUM CONCENTRATION OF MAGNESIUM IN THE FIRST TRIMESTER OF PREGNANCY

Author: Marko Kosanović, Tamara Perić, Igor Korovljev

e-mail: kosilko92@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Mirjana Bogavac, Assoc. Prof. Velibor Čabarkapa

Department of gynaecology and obstetrics, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Preeclampsia is a disease that complicates 2-8% of pregnancies, which causes about 50 000 women's deaths worldwide. It is characterized by hypertension and proteinuria after the 20th week of pregnancy. Magnesium (Mg) has a fundamental role as a cofactor in more than 300 enzymatic reactions, binding hormones for receptors, calcium channel closure, neuronal activity, vasomotor tone control.

The Aim: Compare the concentrations of serum magnesium determined in the first trimester of pregnancy between the preeclampsia (PE) group and the control group and determine its role in prediction of preeclampsia.

Material and Methods: A prospective study conducted at the Clinical Center for Gynecology and Obstetrics of the Clinical Center of Vojvodina (KCV) in 2017 included 45 pregnant patients over 18 years old, with singleton pregnancies of gestational age from 11 to 14 weeks. Participants were divided into 2 groups: PE group ($n = 22$) - a group that developed preeclampsia after the 20th week of gestation; control group ($n = 23$) - a group of normal pregnancies.

Results: Serum concentrations of Mg were significantly lower in the PE group of pregnant women compared with the control group (0.67 ± 0.16 versus $0.87 \pm 0.05 \text{ mmol/l}$, $p < 0.001$), where the values $\leq 0.80 \text{ mmol/l}$ have a sensitivity of 77% and a specificity of 91.3% as an early prognostic factor of preeclampsia. The serum concentration of Mg is in moderate positive correlation with the gestational week of labor ($r = 0.64$, $p < 0.001$), body weight of the child ($r = 0.51$, $p < 0.001$) and Apgar score ($r = 0.58$, $p < 0.001$).

Conclusion: Serum Mg concentrations significantly differ between the PE group and the control group and are a significant factor in the preeclampsia prediction, as well as the gestational week of delivery, weight of a newborn and its Apgar score.

Key words: pregnancy; first trimester; magnesium; preeclampsia

МЕТАСТАТСКО ШИРЕЊЕ У РАНИМ СТАДИЈУМИМА КАРЦИНОМА ГРЛИЋА МАТЕРИЦЕ**Аутор:** Адела Бјелак**e-mail:** adelabjelak92@gmail.com**Ментор:** доц. др Милан Докић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином грлића материце је епителни тумор и један је од водећих узрока смрти међу гинеколошким малигнитетима. Један од примарних начина лечења раних стадијума карцинома је радикална хистеректомија, која носи са собом велики морбидитет и трајни губитак фертилности.

Циљ рада: Утврдити ризик од метастатског ширења карцинома грлића материце. Указати на могуће модалитете хируршког лечења у раним стадијумима болести.

Материјал и методе: Овим истраживањем обухваћено је 255 пацијенткиња оболелих од карцинома грлића материце, дијаметра мањег од 20 мм, у I стадијуму болести. Све пацијенткиње су лечене радикалном хистеректомијом и дисекцијом лимфних нодуса, а узорци добијени након процедуре су прегледани патохистолошки, како би се утврдили фактори ризика за метастазирање тумора и ширење путем параметрија.

Резултати: Анализа добијених резултата показала је присуство метастатске болести код 13 пацијенткиња (5,1%). Код 68 (26,7%) пронађена је лимфоваскуларна инвазија (*lymphovascular space invasion LVSI*), а инвазија параметрија код 13 пацијенткиња (5,1%), и то директним ширењем код 4 (1,6%), жлездама параметрија код 5 (2%), а *LVSI* параметрија била је присутна код 4 (1,6%) пацијенткиње. Доказана је значајна повезаност између метастаза у лимфним нодусима и захваћености параметрија, *LVSI*, волумена тумора и стромалне инвазије.

Закључак: Ризик од параметријалног ширења болести при негативним лимфним нодусима и без *LVSI* мањи је од 1%, а уколико је дубина инвазије, као важан прогностички фактор, ограничена на унутрашњу трећину строје цервикса, ризик је мањи од 0,5%. Очување параметрија у процедурама које би пацијенткињама очувале фертилитет, носи са собом мали, али значајан ризик од рецидива болести.

Кључне речи: карцином грлића материце; *LVSI*; параметријално ширење

METASTATIC SPREAD IN EARLY STAGE CERVICAL CARCINOMA**Author:** Adela Bjelak**e-mail:** adelabjelak92@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Milan Dokić

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cervical cancer is malignant epithelial tumor and it represents one of the leading causes of death among gynecological cancers. Most frequent treatment option in early stage is radical hysterectomy, which brings significant morbidity and certain loss of fertility.

The Aim: To determine the risk of metastatic spread of cervical cancer and to indicate on possible modalities of surgical treatment in early stage of disease.

Material and Methods: The research involved 255 patients with cervical cancer less than 20 mm in diameter, in stage I disease. All patients were treated by radical hysterectomy and lymph node dissection, and samples obtained after procedure are pathohistologically examined in order to determine factors associated with metastasing of cancer and parametrial spread.

Results: The analysis of obtained results showed metastatic involvement in 13 patients (5.1%). In 68 (26.7%) lymphovascular space invasion (LVSI) was found, invasion of parametrium in 13 patients (5.1%), by direct spreading in 4 (1.6%), parametrial nodal involvement in 5 (2%), and parametrial LVSI in 4 (1.6%) patients. There is significant correlation between metastasis in pelvic lymph nodes and involvement of parametria, LVSI, tumor volume and stromal invasion.

Conclusion: The risk of parametrial spread with negative lymph nodes and without LVSI is less than 1%, and if the depth of the invasion, as an important prognostic factor, is restricted to superficial third of the cervical stroma, risk is less than 0.5%. Preservation of parametrium for patients desiring fertility sparing procedures, carries a little, but significant risk of recurrence.

Keywords: Cervical cancer; LVSI; parametrial spread

КОМПАРАЦИЈА КЛИНИЧКОГ И ПОСТОПЕРАТИВНОГ СТАДИРАЊА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА РАНИМ СТАДИЈУМИМА КАРЦИНОМА ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Анђела Стојановић, Исидора Марић
e-mail: andjela13@live.com

Ментор: кл. асист. др Зоран Вилендечић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Терапијски приступ у случајевима раног карцинома ендометријума (КЕ) је хируршки и подразумева класичну хистеректомију са обостраном аднексектомијом, са или без лимфаденектомије. Статус лимфних нодуса је најважнији прогностички фактор код КЕ и основа је за доношење одлуке о адјувантној терапији. У ту сврху користи се преоперативно разматрање хистолошког типа и градуса тумора, као и процена дубине инвазије тумора помоћу магнетне резонанце (МР) или компјутеризоване томографије (ЦТ). На одлуку о врсти терапије поред горе наведеног утичу и старост пацијенткиње и коморбидитети који могу компромитовати хируршку процедуру.

Циљ рада: Да се испита поузданост преоперативне хистологије и имиџинг метода код раних стадијума КЕ.

Материјали и методе: Истраживањем по типу панел студије обухваћене су пацијенткиње са ендометриоидним аденокарциномом ендометријума ФИГО стадијума I, лечене у периоду од 13 месеци. Подаци су добијени увидом у медицинску документацију, хистопатолошке налазе и одлуке Конзилијума за гинеколошку онкологију. Постојеративно су упоређивани хистолошки тип и градус тумора и дубина инвазије миометријума.

Резултати: 64 пацијенткиње су задовољиле критеријуме за укључивање у студију. Дијагноза је у већини случајева постављена експлоративном киретажом (96,9%), док су 2 случаја дијагностикована хистероскопијом. Постојала је позитивна корелација преоперативних градуса и градуса тумора на финалној хистологији ($p < 0,01$). градус тумора је код 57,8% пацијенткиња потврђен финалном хистолошком анализом, док је повећање градуса уочено у 20,3% случајева. До смањења градуса је дошло у 21,9% случајева. Ниво слагања између преоперативне и постојеративне хистологије је био „прихватљив“ према *Kappa* статистичкој методи. МР преглед је обављен код 46 пацијенткиња, док је у преосталих 28 пацијенткиња урађен ЦТ преглед мале карлице и абдомена. МР је највећи проблем имала код дискриминације инвазије преко половине миометријума, а то је још израженије било у случају ЦТ-а. Ниво слагања варијабле инвазија миометријума на основу преоперативног МР/ЦТ прегледа и финалне хистологије је према *Kappa* било „прихватљиво“.

Закључак: градус тумора, хистологија тумора и дубина инвазије миометријума су у нашим условима задовољавајући предиктори у случају раног стадијума КЕ.

Кључне речи: ендометријални карцином; преоперативно стадирање; постојеративно стадирање

Comparison of clinical and postoperative staging in patients with early stage of endometrial carcinoma

Author: Anđela Stojanović, Isidora Marić

e-mail: andjela13@live.com

Mentor: TA Zoran Vilendečić

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Therapeutic approach in early endometrial cancer (EC) is surgical and consists of hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy, with or without lymphadenectomy. Nodal status is the most important prognostic factor and is a cornerstone for decisions on adjuvant therapy. Factors used for assesment of nodal disease are hystologic type and grade, and imaging modalities such as magnetic resonance and computerized tomography. Patient's age and comorbidities are important factors for decision making as they can compromise surgical procedure.

The Aim: To assess the relability of preoperative hystology and imaging modalities in early EC.

Material and Methods: We analyzed data of surgically treated EC stage I patients during the period of 13 months. Data was extracted from medical and hystopathology reports. The main variables of interest were preoperative tumor grade and grade on final hystology, and myometrial invasion assessed by imaging modalities and compared to final specimens.

Results: In total 64 patients with EC stage I were included. Endometrial sampling was performed by curettage in 96.9%. Initial diagnostic modality was hysteroscopy in 2 cases. There was a positive correlation of tumor grades in preoperative and postoperative hystology ($p < 0.01$). Tumor grade was confirmed on final specimen in 57.8%, upgrade was noted in 20.3%. Downgrading occurred in 21.9%. The level of agreement between preoperative and postoperative hystology was fair according to Kappa statistics. MR was performed in 46 patients, 28 patients had CT scan of pelvis and abdomen. Agreement was lowest in discrimination of myometrial invasion higher of 50%. The level of agreement on myometrial invasion was interpreted as fair.

Conclusion: Tumor hystology and grade, and myometrial invasion assessed by imaging modalities are satisfactory predictors in early EC.

Keywords: endometrial cancer; clinical staging; surgical staging

ПРЕВРЕМЕНИ ПОРОЂАЈ И ПЕРИНАТАЛНИ ИСХОД У КЛИНИЦИ ЗА ГИНЕКОЛОГИЈУ И АКУШЕРСТВО КЛИНИЧКОГ ЦЕНТРА У НИШУ

Аутор: Ивана Поповић, Александра Димитријевић, Емилија Вагаја
e-mail: ivana.popovic1723@live.com

Ментор: Доц. др Милан Стефановић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Превремени-претермински порођај је дефинисан као порођај после 20. и пре навршене 37. недеље гестације, независно од порођајне тежине фетуса. Према класичној подели превремени порођај се дели на спонтани и индуковани превремени порођај. Око 75% превремених порођаја су спонтани и настају након спонтано започетих утерусних контракција или претерминског прснућа плодних овојака - *PPROMa*. Превремени порођај, нарочито пре 34. недеље гестације повезан је сазначајним морталитетом и морбидитетом новорођенчади. Водећи узроци морбидитета прематуруса се деле на ране и касне.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је утврдити учесталост превремених порођаја у Клиници за Гинекологију и акушерство КЦ у Нишу, као и перинатални морбидитет код превремено рођене новорођенчади.

Материјал и методе: У шеснаестомесечном периоду било је 3892 порођаја. Ретроспективно истраживање на основу медицинске документације је садржало године живота, занимање, паритет мајке, индикације и начин завршавања порођаја, телесну масу и дужину, апгар скор новорођенчета на рођењу, као и врсту терапијских процедура и дужину хоспитализације прематурнорођеног новорођенчета.

Резултати: У нашем истраживању заступљеност превремених порођаја је 6,1 %. Од 238 превремених порођаја највећи број порођаја је од 33-37 гестацијске недеље (70,5%). Најчешћи разлог за завршавање спонтаних превремених порођаја је превремено пуцање плодних овојака (59,7%). Јатрогени порођај обављен је у 78 трудница (32,77 %). У све три категорије гестацијске старости доминирају вагинални порођаји (51,8 %), највише у групи са најмањом гестацијом (69,0%). Најчешћа терапија у целој испитиваној групи прематуруса је била антибиотицима (80,7%) и оксигенотерапија (53,3%). Дужина хоспитализације указује да су најкраће хоспитализована била превремено рођена деца испод 28 недеље ($1,2 \pm 0,6$ дана).

Закључак: Имајући у виду повећање учесталости превремених порођаја, као и његове значајне последице на здравље превремено рођених неонатуса, требало би спровести бољу превенцију настанка спонтаних превремених порођаја, рано откривање и корекцију оних узрока који утичу на настанак јатрогених превремених порођаја.

Кључне речи: превремени порођај; перинатални исход; превремено прскање плодних овојака

PRETERM DELIVERY AND PERINATAL OUTCOME IN CLINIC FOR GYNECOLOGY AND OBSTETRICS IN CLINICAL CENTER NIS

Author: Ivana Popovic, Aleksandra Dimitrijevic, Emilija Vagaja

e-mail: ivana.popovic1723@live.com

Mentor: Asist. Prof. Milan Stefanovic

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Preterm delivery is delivery after 20th and before 37th gestation week, regardless of fetal birth weight. The premature delivery is divided into spontaneous and induced (iatrogenic) labor. About 75% of deliveries are spontaneous and they occur after uterus contractions or after premature rupture of membranes - PPRM. Preterm delivery, especially before the 34th week of gestation, is associated with a significant mortality and morbidity of newborns. The leading causes of morbidity in prematurus are divided into early ones and late ones.

The Aim: The aim was to determine the frequency of premature births at the Clinic for Gynecology and Obstetrics in the Clinical Center of Nis, as well as perinatal morbidity in these babies.

Material and Methods: In the sixteen month period there were 3892 births. Retrospective research is based on medical documentation. It contained the years of life, occupation, mother's parity, indications and ways of ending labor, body weight and length, apgar score, the type of therapeutic procedures and length of hospitalization of prematurely newborn.

Results: In our research, 6.1% are premature deliveries. Out of the 238 preterm births, the highest number of deliveries are from 33-37 gestational weeks (70.5%). The most common reason for completing spontaneous overbirths is premature rupture of membranes (59.7%). Induced delivery was done in 78 pregnant women (32.77%). All three categories of gestational week are dominated by vaginal deliveries 51.8%, mostly in the group with the lowest gestation of 69.0%. The most common therapy was antibiotics (80.7%) and oxygen therapy (53.3%). The length of hospitalization indicates that the shortest hospitalized are children under 28 weeks (1.2 ± 0.6 days).

Conclusion: Keeping in mind the increase in the incidence of preterm labor, as well as its significant effects on the health of prenatal babies, we should do better prevention of spontaneous premature deliveries, early detection and correction of those causes that affect iatrogenic premature births.

Keywords: preterm delivery; perinatal outcome; premature rupture of membranes

УЧЕСТАЛОСТ И СТРУКТУРА ПОСТОПЕРАТИВНОГ МОРБИДИТЕТА НАКОН ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Милена Васиљичић, Нина Ђенић, Даница Миленковић

e-mail: milena.vasilijic@yahoo.com

Ментор: доц. др Александра Петрић

Гинеколошко-акушерска клиника КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Царски рез је акушерска операција којом се пресецањем трбушног зида мајке и доњег дела метеричног сегмента врши екстракција плода у одмаклим стадијумима трудноће, када је преживљавање фетуса могуће. Царски рез може бити елективни и ургентни. Индикације за абдоминално завршавање порођаја деле се на апсолутне, релативне и проширене.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је документовање структуре и учесталости компликација у току и након царског реза код пацијенткиња оперисаних на Клиници за гинекологију и акушерство у Нишу у току једне календарске године.

Материјал и методе: Истраживање је организовано као ретроспективна студија. Истраживањем је обухваћено 780 пацијенткиња ГАК КЦ Ниш у периоду од 01.01.2016. до 31.12.2016. године. Коришћене су методе дескриптивне статистике (процент) и анализиран је протокол порођаја и историје болести пацијенткиња порођених царским резом.

Резултати: Број укупних компликација био је 147 (18,84%). Све пацијенткиње су подељене у пет група, у зависности од природе компликација. Највећу учесталост су показале инфективне компликације (ендометритис, инфекција оперативног реза, гастроентеритис, уринарне инфекције и маститис) са 12,56%, затим хематолошке компликације (анемије, тромбоза и флеботромбоза) са 3,58%, локалне компликације оперативног реза (хематом на трбушном зиду, сером, дехисценција коже и поткоже) са 1,15%, компликације везане за инцизију на утерусу (хематом на утерусу, хематометра, неконтролисано крварење које се завршило хистеректомијом) са 0,76% и остале компликације (субоклузивне сметње, билијарна колика, повреда и сатура мокраћне бешике, хеморагијски шок) са 0,76%.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да учесталост постоперативног морбидитета након царског реза, на нашем узорку, износи 18,84% и да скоро петина пацијенткиња има неку врсту компликације. Сходно томе, потребна је рационализација индикација и просвећивање популације (информисање о природи интервенције, току и могућим последицама ове операције).

Кључне речи: царски рез; постоперативни морбидитет; компликације

FREQUENCY AND STRUCTURE OF POST-OPERATIVE MORBIDITY FOLLOWING THE CAESAREAN SECTION

Author: Milena Vasilijic, Nina Djenic, Danica Milenkovic

e-mail: milena.vasilijic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Petric

Gynecology and Obstetrics Clinical Center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The c-section is an obstetric procedure performed by cutting the mother's abdominal wall and the lower uterine segment with the aim of extracting the fetus. The procedure is performed in later stages of pregnancy, when the survival of the fetus is possible. The c-section can be an elective or an emergency procedure. Its indications can be absolute, relative and broad.

The Aim: The aim of this research was to document the structure and the frequency of complications occurring during and after the c-section performed on patients at the OBGYN Clinic in Nis during one calendar year.

Material and Methods: The research was organized as a retrospective study. It involved 780 patients of the OBGYN Clinic at the Clinical Center in Nis between 01/01/2016- 31/12/2016. The author used the descriptive statistics method (percentages) and analyzed the labor protocols and the histories of the patients who had undergone the c-section.

Results: The total number of complications was 147 (18.84%). All patients were divided into five groups based on their complications. The most frequent ones were infective complications (endometritis, incision infection, gastroenteritis, urinary infections and mastitis) at 12.56%, hematological complications (anemia, thrombophlebitis and phlebothrombosis) at 3.58%, local incision complications (abdominal wall hematoma, seroma, cutaneous and subcutaneous dehiscence) at 1.15%, complications related to the incision on the uterus (uterine hematoma, hematometry, uncontrolled bleeding resulting in hysterectomy) at 0.76% and other complications (subocclusive complications, biliary colic, bladder injury and suture, hemorrhagic shock) at 0.76%.

Conclusion: The results of this research showed that the frequency of post-operative morbidity following a c-section is 18.84% and that approximately one out of five patients experiences some kind of complications. Consequently it is necessary to rationalize indications and raise awareness (informing patients on the nature of the procedure, the manner in which it is done and the possible consequences).

Keywords: caesarean section; post-operative morbidity; complications

ПЕРИНАТАЛНИ МОРБИДИТЕТ КОД ПРЕЕКЛАМПСИЈЕ

Аутор: Милица Димитријевић, Ирена Јорданов

e-mail: mika.stefi2@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Милошевић-Стевановић

Клиника за гинекологију и акушерство Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Прееклампсија је озбиљан поремећај у трудноћи који као главне клиничке карактеристике има новонастали повишен артеријски крвни притисак и протеинурију, а карактерише се генерализованим системским матуралним инфламаторним одговором.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био испитати утицај прееклампсије на инциденцу и структуру перинаталног морбидитета.

Материјал и методе: На Клиници за гинекологију и акушерство Клиничког центра у Нишу спроведено је ретроспективно истраживање. Испитивану групу чинило је 30 трудница чија је трудноћа компликована прееклампсијом, завршена царским резом, једноплодна, без феталних аномалија и преегзистирајућих клиничких поремећаја код труднице. Контролну групу чинило је 20 здравих трудница са једноплодном трудноћом, без феталних аномалија, порођених елективним царским резом услед других опстетричких индикација које се не могу довести у везу са етиопатогенезом испитиваног поремећаја.

Резултати: Код прееклампсије је просечна старост трудноће у време порођаја била статистички значајно мања у односу на контролну групу ($p < 0,001$). Порођајна телесна маса, телесна дужина, као и Апгар скор у 1. и 5. минути статистички су значајно нижи у студијској групи ($p < 0,001$). Респираторни дистрес је био присутан у 26,67% новорођенчади студијске групе што је статистички значајно више но у контролној групи ($p < 0,05$). Неонатална асфиксија статистички је заступљенија у студијској групи (у 30% случајева) у односу на контролну групу, код које је није било ($p < 0,01$). Интракранијална хеморагија (ICH) се јавила у 6,67% у испитиваној групи, док је није било у контролној групи. Није било случајева хипоксично-исхемичне енцефалопатије ни у једној од испитиваних група.

Закључак: Прееклампсија значајно доприноси већем перинаталном морбидитету. Још увек не постоји терапија која би имала утицај на значајно побољшање интраутерусних услова за развој фетуса.

Кључне речи: интраутерусни застој у расту плода; перинатални морбидитет; прееклампсија

PERINATAL MORBIDITY IN PREECLAMPSIA

Author: Milica Dimitrijevic, Irena Jordanov

e-mail: mika.stefi2@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Milosevic-Stevanovic

Clinic of gynecology and obstetrics, Clinical Center in Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Preeclampsia is a serious disorder in pregnancy, which has as its main clinical features new arterial blood pressure and proteinuria, and is characterized by a generalized systemic maternal inflammatory response.

The Aim: The aim of our work was to examine the effect of preeclampsia on the incidence and structure of perinatal morbidity.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Clinic of Gynecology and Obstetrics at the Clinical Center in Nis. The investigated group consisted of 30 pregnant women whose pregnancy was complicated by preeclampsia, ended by caesarean section, singletons and with no fetal anomalies or preexisting clinical disorders in pregnancy. The control group consisted of 20 healthy pregnant women, with singleton pregnancies and with no fetal anomalies, delivered by elective caesarean section due to other obstetric indications that cannot be related to the etiopathogenesis of the examined disorder.

Results: In preeclampsia, the average duration of pregnancy at the time of delivery was statistically significantly lower in relation to the control group ($p < 0.001$). The birth weight, body length, and Apgar score in the 1st and 5th minute were statistically significantly lower in the study group ($p < 0.001$). Respiratory distress was present in 26.67% of neonates in the study group, which was statistically significantly higher in the control group ($p < 0.05$). Neonatal asphyxia was statistically more present in the study group (in 30% of cases) compared to the control group, where it was not ($p < 0.01$). Intracranial hemorrhage (ICH) occurred in 6.67% in the examined group, while it was not found in the control group. There were no cases of hypoxic-ischemic encephalopathy in any of the examined groups.

Conclusion: Preeclampsia significantly contributes to greater perinatal morbidity. There is still no therapy that would have a significant effect on the better intrauterine conditions for the development of the fetus.

Keywords: intrauterine growth restriction; perinatal morbidity; preeclampsia

ПРЕТХОДНА ВАНМАТЕРИЧНА ТРУДНОЋА КАО ИНДИКАЦИЈА ЗА ПОСТУПАК ВАНТЕЛЕСНОГ ОПЛОЂЕЊА

Аутор: Милош Ђокић, Томислав Марковић

e-mail: milos.djokic.md@gmail.com

Ментор: Проф. др Јасмина Поповић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Свако зачеће ван шупљине материце је ванматерична трудноћа (ектопична трудноћа). Вантелесно оплођење се може дефинисати као метода лечења неплодности при којој се спајање јајних ћелија са сперматозоидима врши у лабораторијским условима (ван тела жене). Спроводи се тек када не постоји ни један други једноставнији начин лечења неплодности и за многе парове представља једини пут до родитељства.

Циљ рада: Утврдити заступљеност и врсте операције претходних ванматеричних трудноћа као најтеже последице тубарног чиниоца неплодности и истраживање додатних разлога за неплодност.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 25 испитаница у 2016. години и 34 испитаница у 2017. години, које су прегледане на стручној комисији за вантелесно оплођење (ВТО) на Клиници за Гинекологију и акушерство. Параметри који су процењивани: године живота, број покушаја ВТО, оваријална функционална резерва, индекс телесне масе (ВМИ), и спермограм мушких партнера испитаница.

Резултати: Утврђено је постојање позитивне повезаности између година живота испитаница и поновних покушаја ВТО. Није утврђена статистичка значајност између ВМИ испитаница, односно спермограма њихових партнера и броја покушаја ВТО. Вредности антимилеровог хормона (АМН) су биле у опсегу референтних вредности код већег броја испитаница, те стога није утврђена статистичка значајност између броја покушаја ВТО и вредности овог хормона. Резултати нашег истраживања такође показују да је лапароскопска операција-салпингектомија најзаступљенија као метод лечења ванматеричне трудноће.

Закључак: Вантелесно оплођење је последњи вид терапије неплодности, која може да буде резултат непроходности због различитих тубарних процеса или непостојања јајовода, а нарочито код пацијенткиња које су раније имале ванматеричну трудноћу.

Кључне речи: ванматерична трудноћа; вантелесно оплођење; салпингектомија

PREVIOUS ECTOPIC PREGNANCY AS AN INDICATION FOR THE PROCEDURE OF IN VITRO FERTILIZATION

Author: Milos Djokic, Tomislav Markovic

e-mail: milos.djokic.md@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasmina Popovic

Clinical Center of Nis, Department for Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Every conception outside the uterine cavity is ectopic pregnancy. In vitro fertilization (IVF) can be defined as a method of treating infertility in which the association of egg cells with spermatozooids is carried out under laboratory conditions (outside the body of a woman). It is conducted only when there is no other easier way of treating infertility for many couples is the only path to parenthood.

The Aim: To determinate the prevalence and types of operations of previous ectopic pregnancy as the most serious consequences of Fallopian tube factors of infertility and explore additional reasons for infertility.

Material and Methods: Research has included 25 respondents in 2016 and 34 respondents in 2017, who reviewed by expert commission for in vitro fertilization at Clinic for Gynecology and Obstetrics. The parameters that were evaluated: age, number of attempts IVF, ovarian functional reserve, body mass index (BMI) and partners spermogram of respondents.

Results: It was found a positive correlation between the age of respondents, and repeated attempts of IVF. There was not established statistically significant between BMI of subjects and spermogram of their partners with the number of attempts IVF. Values of Antimüllerian Hormone (AMH) were in the range of reference values at the most of patients, and that's why there was no significant differences between the number of attempts of IVF and the value of this hormone. The results of our research also show that laparoscopic surgery-salpingectomy is the most common used as treatment of ectopic pregnancy.

Conclusion: In vitro fertilization is the last option of infertility treatment, which may be caused by impermeability due to different processes of Fallopian tubes or Fallopian tube deficiency, especially in patients who had previous ectopic pregnancy.

Keywords: ectopic pregnancy; in vitro fertilization; salpingectomy

ПРЕОПЕРАТИВНЕ НЕДИЈАГНОСТИКОВАНЕ ЦЕРВИКАЛНЕ ИНТРАЕПИТЕЛНЕ НЕОПЛАЗИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА ОПЕРИСАНИХ ОД СПАДА ГЕНИТАЛНИХ ОРГАНА

Аутор: Неда Хорвацки, Александар Марковић

e-mail: nedahorvacki@gmail.com

Ментор: Проф. др Радомир Живадиновић

Клиника за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Спад гениталних органа жене подразумева стање код којег долази до спуштања органа према вагиналном улазу или испадања испред њега. Цервикална интраепителна неоплазија (ЦИН) представља премалигну промену код које је сквамозни епител захваћен ћелијама атипичних цитоморфолошких карактеристика.

Циљ рада: Утврдити проценат преоперативно недијагностикованих налаза ЦИН-а код пацијенткиња оперисаних од спада гениталних органа вагиналним путем. Испитати дистрибуцију патолошких налаза на грлићу материце у односу на животно доба оперисаних пацијенткиња.

Материјали и методе: Ретроспективном студијом обухватили смо пацијенткиње оперисане од 2012-2015. године на оперативном одељењу клинике за гинекологију и акушерство Клиничког центра у Нишу због спада гениталних органа вагиналним путем, код којих је ампултацијом грлића материце или вагиналном хистеректомијом добијена хистопатолошка дијагноза (ХП).

Резултати: Број оперисаних пацијенткиња расте са повећањем животног доба и највећи проценат оперисаних је у петој и шестој деценији живота (64,82%). Предња и задња вагинална пластика комбинована је у 43,29% случајева са ампултацијом глића материце. Код 12,19% оперисаних пацијенткиња урађена је вагинална хистеректомија. Код 55,48% вагинално оперисаних пацијенткиња добијена је ХП дијагноза са грлића материце. Патолошки ХП налаз добијен је код 26,88% испитаница, од тога је дијагностикован ЦИН I (LSIL) у 59,97%, ЦИН II (HSIL) у 28,01%, а ЦИН III (HSIL) у 12,02% случајева. Највећа инциденца ЦИН-а је у петој деценији живота (46,67%), док са повећањем старости број опада, у складу са етиологијом ових промена.

Закључак: Код 26,8% оперисаних пацијенткиња код којих је био доступан хистопатолошки налаз, ЦИН није дијагностикован у преоперативној припреми и те пацијенткиње не би биле адекватно праћене и лечене. У циљу смањења недијагностикованих цервикалних интраепителних неоплазија неопходно је сем цитологије ПАПА-теста, увести и обавезан колпоскопски преглед који би повећао степен преоперативне детекције премалигнух промена.

Кључне речи: ЦИН; Генитални пролапс; Вагиналне операције

PREOPERATIVE NONDIAGNOSED CERVICAL INTRAEPITHELIAL NEOPLASM IN PATIENTS OPERATED FROM PELVIC ORGAN PROLAPSE

Author: Neda Horvacki, Aleksandar Markovic

e-mail: nedahorvacki@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radomir Zivadinovic

The Clinic for gynecology and obstetrics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The lowering of female genital organs implies the condition in which the organs are lowered towards the vaginal entrance or going out of it. Cervical intraepithelial neoplasm (CIN) represents premalignant change in which the epithelium is obtained by the cells with atypical cytomorphological characteristics.

The Aim: Determine the percentage of preoperational nondiagnosed result of CIN in patients operated from the lowering of genital organs via vagina. Examine the distribution of pathological results of the uterus neck in accordance to the operated patients age.

Material and Methods: Retrospective study undertakes the patients operated on between 2012-2015. on the operation ward of the Clinique for gynecology and obstetrics of the Clinical centre in Nis because of the lowering of female genital organs via vagina, whose hystopathological diagnosis (HP) has been obtained after the amputation of the uterus neck and vaginal hysterectomy.

Results: The number of operated patients is growing in accordance to the age and the majority of patients is in their fifth or sixth decay of life (64.82%). In 55.48% vaginally operated patients is obtained HP diagnosis from the uterus neck. Pathological HP result is obtained from 26.88% of the examined patients, out of which CIN I (LSIL) is diagnosed 59.97%, CIN II (HSIL) in 28.01%, and CIN III (HSIL) in 12.02% cases. The greatest occurrence of CIN is in the fifth decay of life (46.67%), whereas with the growth of age the number is decreasing, in accordance with etiology of these changes.

Conclusion: In 26.8% of operated patients where the hystopathological result was available, CIN was not diagnosed in preoperative preparation and those patients would not obtain adequate follow-up and treatment. With the aim of reducing nondiagnosed cervical intraepithelial neoplasm it is necessary besides citologic PAPA test, to introduce obligatory colposcopy examination which would increase the rate of preoperative detection of premalignant changes.

Keywords: CIN; Genital prolaps; Vaginal operations

КЛИНИЧКЕ И ХИСТОПАТОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ КАРЦИНОМА ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Никола Ђорђевић, Јована Ања Јанковић, Немања Иванковић

e-mail: nikoladj@gmail.com

Ментор: Доц. др Предраг Вукомановић

Клиника за гинекологију и акушерство Клиничког центра у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: У већини развијених земаља, карцином тела материце или уобичајено назван карцином ендометријума (КЕ), данас је најчешћа инвазивна неоплазма женског гениталног тракта. Процењује се да КЕ чини око 3,9% свих малигнух тумора женске популације на глобалном нивоу, док у морталитету учествује са 1,7%. Стопе умирања од КЕ ниже су 5 до 10 пута у односу на стопу инциденце.

Циљ рада: Циљ рада био је утврдити хистолошке карактеристике КЕ (хистолошки тип, хистолошки градус, нуклеарни градус), степен миометријалне инвазије и FIGO стадијум болести.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 119 пацијенткиња оболелих од КЕ, оперативно лечених на Хируршком одељењу Гинеколошко-акушерске клинике у Нишу у току 2015. и 2016. године. Материјал добијен операцијом хистолошки је обрађиван на Клиници за патологију. Хируршки третман је подразумевао стандардни модалитет – тоталну класичну абдоминалну хистеректомију са обостраном салпингоофоректомијом.

Резултати: Најзаступљенији хистолошки тип КЕ били су ендометриоидни (73,10%) и серозни папиларни тип (11,76%). Инвазија карцинома до половине дебљине и више од половине дебљине ендометријума биле су заступљене код 79% пацијенткиња. Само 9,24% КЕ било је слабо диферентовано. Нуклеарни градус није одређиван код свих пацијенткиња. FIGO I стадијум болести био је заступљен у 48,74%, а FIGO II стадијум у 36,13% случајева.

Закључак: У испитиваној групи пацијенткиња најчешће је заступљен ендометриоидни тип карцинома ендометријума, хистолошког градуса II, нуклеарног градуса II, са инвазијом миометријума више од 50% дебљине зида материце у FIGO I стадијуму болести.

Кључне речи: карцином ендометријума

CLINICAL AND HISTOPATHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ENDOMETRIAL CARCINOMA

Author: Nikola Djordjevic, Jovana Anja Jankovic, Nemanja Ivankovic

e-mail: nikoladj@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Predrag Vukomanovic

Clinic of gynecology and obstetrics, Clinical center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In most developed countries, the carcinoma of the uterine body or commonly called endometrial carcinoma (EC), today is the most common invasive neoplasm of the female genital tract. It is estimated that EC accounts for about 3.9% of all malignant tumors of the female population globally, while in mortality it accounts for 1.7%. Mortality rate of EC is 5 to 10 times lower than incidence rate.

The Aim: The aim of this study was to determine the histological characteristics of EC (histological type, histological gradient, nuclear grade), degree of myometrial invasion, and FIGO stage of the disease.

Material and Methods: A retrospective study included 119 patients with EC who were surgically treated at the Surgical Department of the Clinic of Gynecology and Obstetrics of the Clinical center in Nis during 2015 and 2016. Material obtained by surgery was histologically treated at the Pathology Clinic. Surgical treatment included a standard modality - total classical abdominal hysterectomy with bilateral salpingoophorectomy.

Results: The most frequent histological types of EC were endometrioid (73.10%) and serous papillary type (11.76%). The cancer invasion to half the thickness and more than half of the endometrial thickness were present in 79% of the patients. Only 9.24% of ECs were poorly differentiated. Nuclear grade of the EC was not determined in all patients. FIGO I stage of the disease was found in 48.74% and FIGO II stage in 36.13% of cases.

Conclusion: In the investigated group of patients, the most commonly found was endometrioid type of endometrial carcinoma, with histological grade II, nuclear grade II, and invasion of myometrium more than 50% of the wall thickness of the uterus, in FIGO I stage of the disease.

Keywords: endometrial carcinoma

УЧЕСТАЛОСТ ПЛАЦЕНТЕ ПРЕВИЈЕ НАКОН ПРЕТХОДНОГ ЦАРСКОГ РЕЗА

Аутор: Никола Стојановић, Христина Трајковић
e-mail: nikola.s93@live.com

Ментор: доц. др Јелена Милошевић-Стевановић
Клиника за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Плацента превија (предњачећа постељица) је облик поремећаја места имплантације плаценте где она додирује, делимично или потпуно покрива унутрашње ушће материце. Етиологија плаценте превије није у потпуности расветљена, али је све више доказа који издвајају ожиљак од претходног царског реза као важан етиолошки фактор.

Циљ рада: Испитати клиничке карактеристике и перинатални исход у трудноћама компликованим плацентом превијом која се јавила у трудноћама након претходног царског реза.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање је спроведено у Клиници за гинекологију и акушерство Клиничког центра у Нишу. Анализиран је клинички материјал историја порођаја, хируршких и порођајних протокола за петогодишњи период и то 1996, 1997, 2005, 2015 и 2016. годину који обухвата 16292 порођаја, 863 порођаја након претходног царског реза и 56 случајева плаценте превије. Експерименталну групу представљају случајеви плаценте превије у једноплодним трудноћама након претходног царског реза (20 случајева), а контролну групу случајеви плаценте превије у једноплодним трудноћама без претходног царског реза (36 случајева).

Резултати: Број порођаја годишње у последње две деценије је приближно константан, међутим, присутан је изражен тренд раста инциденце царских резова (од 7,54% 1996. године до 25,90% 2015. године). Просечна инциденца плаценте превије износила је 0,34%. На интактном утерусу износила је 0,23%, а након претходног царског реза 2,32% ($p < 0,001$). Нема статистички значајне разлике у инциденци плаценте превије у односу на број претходних царских резова. Све 4 перипарталне хистеректомије урађене током испитиваних пет година биле су након претходног царског реза, а половина њих у случајевима плаценте превије након претходног царског реза.

Закључак: Инциденца плацентних компликација, посебно плаценте превије и поремећаја дубине инвазије постељице са високим ризиком од перипарталне хистеректомије, значајно је виша у групи трудница након претходног царског реза у односу на труднице са интактним утерусом.

Кључне речи: плацента превија; претходни царски рез; перипартална хистеректомија

THE CHARACTERISTICS OF THE PLACENTA PRAEVIA AFTER THE PREVIOUS CAESAREAN SECTION

Author: Nikola Stojanovic, Hristina Trajkovic
e-mail: nikola.s93@live.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Milosevic-Stevanovic
Clinic of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Placenta praevia is pathological implantation of placenta near or over the cervical opening. Etiology of this disease is not completely resolved but recently it has been suggested that incidence of placenta praevia is increasing due to increased rate of caesarean section (CS), where the scar tissue itself is one of the main risk factors.

The Aim: To examine clinical characteristics and perinatal outcome in pregnancies with placenta praevia after the previous CS.

Material and Methods: Retrospective study has been conducted at Clinic of Gynecology and Obstetrics in Nis. The history of surgical and childbirth protocols for a five year which included 16292 deliveries, 863 births after the previous CS and 56 cases of placenta praevia, has been analyzed. The experimental group presents cases of placenta praevia in pregnancy after the previous CS (20 cases) and the control group cases of placenta praevia in pregnancy without a previous CS (36 cases).

Results: The number of births in the last two decades is approximately constant. There is a pronounced trend of increase in incidence of CS (from 7.54% in 1996 to 25.90% in 2015). The average incidence of placenta praevia was 0.34%. On the intact uterus it was 0.23% and after the previous CS 2.32%. There is no statistically significant difference in the incidence of placenta praevia over the number of previous CS. All 4 peripartum hysterectomies made during the five year study were after the previous CS and half of them, connected to placenta praevia, after the previous CS too.

Conclusion: The incidence of placental complications, in particular placenta praevia and also the depth of invasion of the placenta with a high risk of peripartum hysterectomy is significantly higher in the group of pregnant women after the previous CS compared to women with intact uterus.

Keywords: placenta praevia; caesarean section; peripartum hysterectomy

САВРЕМЕНИ ОПЕРАТИВНИ ТРЕТМАН ЕКТОПИЧНОГ ГРАВИДИТЕТА

Аутор: Владимир Соколовић, Милан Томић, Игор Симоновић

e-mail: sokolovicvladimir93@gmail.com

Ментор: доц. др Ранко Кутлешић

Клиника за Гинекологију и акушерство, Клинички центар у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Ектопична трудноћа представља имплантацију овулума ван кавума утеруса. Услед каснопо стављене дијагнозе и могуће фаталне интраабдоминалне хеморагије и данас представља један од водећих узрока матерналног морталитета. Дуготрајне последице као што су инфертилитет и ризик од поновне ектопичне трудноће, могу негативно да се одразе на здравље жене, квалитет живота и психички статус.

Циљ рада: Утврдити дистрибуцију различитих локализација ектопичне трудноће (тубарне – интерстицијални део тубе, истмус, ампула, фимбрије тубе; као и ретких облика екстратубарних ванматеричних трудноћа - оваријалне; абдоминалне; ретроперитонеалне; цервикалне ектопичне трудноће; имплантације на ожиљку од претходног царског реза); утврдити актуелни начин оперативног третмана ектопичног гравидитета (лапароскопија или лапаротомија; конзервативни или радикални оперативни приступ).

Материјал и методе: У ово испитивање је укључено 271 пацијенткиња које су лечене због ванматеричне трудноће у периоду од јануара 2011. до 31.1.2018. Све пацијенткиње су хоспитализоване, дијагноза је постављена на основу анамнезе, клиничког и ултразвучног прегледа, лабораторијских анализа (крвне слике, нивоа β -HCG-а и крви итд.), а затим је спроведен одговарајући третман. Испитиване пацијенткиње су анализиране према локализацији ектопичног гравидитета, начину оперативног приступа (лапароскопија – лапаротомија, радикалан – конзервативан приступ).

Резултати: Просечно животно доба испитиваних пацијенткиња је било $33,12 \pm 6,91$ година. Тубарне трудноће су најчешћи облици ванматеричних трудноћа (98,52%), ампула тубе је место имплантације у 69,28%, а истмични део у 30,33% случајева. Тубарне трудноће имплантиране у истмичном делу знатно чешће руптурирају, што за последицу има и радикалан приступ – салпингектомију у 82,65% случајева.

Закључак: Правовременим постављањем дијагнозе, пре руптуре и настанка значајног хематоперитонеума, повећавају се шансе за конзервативни приступ и даје се могућност да последице по будућу репродуктивну способност буду минималне.

Кључне речи: ванматерична трудноћа; локализација ектопичне трудноће; тубарни гравидитет; лапароскопија; салпингектомија; салпинготомија

MODERN OPERATIVE TREATMENT OF ECTOPIC PREGNANCY

Author: Vladimir Sokolovic, Milan Tomic, Igor Simonovic

e-mail: sokolovicvladimir93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ranko Kutlesic

Clinical Center of Nis, Department of Gynecology and Obstetrics, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Ectopic pregnancies represent implantation of ovum outside of uterus cavity. Even today ectopic pregnancy is one of the leading causes of maternal mortality due to late diagnosis and possibly fatal intra-abdominal hemorrhage, and long-term consequences such as infertility and the risk of recurrence of ectopic pregnancy may negatively affect the woman's health, quality of life and psychological status.

The Aim: To determine the distribution of the different localization of ectopic pregnancy (tubal - interstitial part of the tube, isthmus, ampulla, tubal fimbria; and rare form of ectopic pregnancy nontubal sites- ovarian, abdominal, retroperitoneal, cervical ectopic pregnancy, implantation in the scar from previous caesarean section); to determine the current method of operative treatment of ectopic pregnancy (laparoscopy or laparotomy, conservative or radical operative approach).

Material and Methods: 271 patients were included in this study, treated for ectopic pregnancy in the period from January 2011 to 31.1.2018. All patients were hospitalized, diagnosed on the basis of medical history, clinical and ultrasound examination, laboratory analysis (blood counts, levels of β -HCG in the blood, etc.), and then administered appropriate treatment. The patients were analyzed according to the localization of ectopic pregnancy, mode of surgical approach (laparoscopy - laparotomy, radical - conservative approach).

Results: Average age of our patients was 33.12 ± 6.91 years. Tubal pregnancy are the most common form of ectopic pregnancies (98.52%), the ampoule tube is implantation site in 69.28% and isthmic part is implantation site in 30.33%. Tubal pregnancies implanted in the isthmic part rupture more often than ampular pregnancies, which results in a radical approach - salpingectomy to 82.65%.

Conclusion: Early diagnosis, before the rupture and the occurrence of significant haemoperitoneum, increases the chances of a conservative approach and gives the possibility of minimal consequences on reproductive capacity.

Keywords: Ectopic pregnancy; sites of ectopic pregnancy; tubal pregnancy; laparoscopy; salpyngectomy; salpyngotomy

ДОВРШАВАЊЕ ТЕРМИНСКОГ ПОРОЂАЈА СА ЈЕДНИМ ПЛОДОМ У КАРЛИЧНОЈ ПРЕЗЕНТАЦИЈИ - НЕКАД И САД

Аутор: Игор Симоновић, Владимир Соколовић, Марко Живковић

e-mail: simonovicigor3@gmail.com

Ментор: доц. др Ранко Кутлешић

Клиника за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Иако је праћена већим бројем интрапарталних компликација и вишом стопом перинаталног морталитета и морбидитета, карлична презентација се не сматра неповољним ставом за порођај. Међутим, порођај са карличном презентацијом плода захтева детаљан и врло пажљив приступ у процени начина вођења порођаја и озбиљност акушера код доношења коначне одлуке. Ово је често резултирало високом стопом примене царског реза, у неким установама и до 80-100% свих карличних презентација.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се утврди начин довршавања и исход једноплодних терминских трудноћа са плодом у карличној презентацији у периоду од 1.1.2017. до 31.12.2017. и да се начин довршавања и исход упореди са начином довршавања и исходом терминских порођаја са једним плодом у карличној презентацији у периоду од 1.1.1989. до 31.12.1995.

Материјал и методе: Ретроспективном анализом обухваћено је 3396 порођаја.

Резултати: Резултати су показали да је карлична презентација била заступљена са 3,26% од укупног броја порођаја.

Царским резом било је завршено 91 (81,98%) терминских трудноћа, а вагиналним путем 20 (18,02%) породиља са карличном презентацијом плода. Перинатални морталитет после терминских порођаја са једним плодом у карличној презентацији у периоду од 1.1.1989. до 31.12.1995. је био 50,2%, а у периоду од 1.1.2017. до 31.12.2017. је био једнак нули.

Закључак: Упоредивањем ове две студије закључујемо да је стопа морталитета значајно мања са повећањем стопе царског реза, што показује да у третману порођаја са карличном презентацијом царски рез боља опција.

Кључне речи: трудноћа; карлична презентација; порођај; царски рез

COMPLETION OF FETAL DELIVERY WITH ONE FETUS IN THE BREECH PRESENTATION - THEN AND NOW

Author: Igor Simonovic, Vladimir Sokolovic, Marko Zivkovic

e-mail: simonovicigor3@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dr Ranko Kutlesic

Clinic of Obstetrics and Gynecology, Medical faculty, University of Nis

Introduction: Although it is accompanied by a higher number of intrapartal complications and a higher rate of prenatal mortality and morbidity the breech presentation is not considered to be an unfavorable presentation for delivery. However, delivery with the breech presentation requires a detailed and very careful approach in assessment of the way delivery is to be conducted and a serious approach of an obstetrician when making a final decision. This often resulted in a high rate of caesarean sections in certain institutions which has been up to 80-100% of all the breech presentations.

The Aim: The objective of this retrospective study was to establish incidence of deliveries of the breech presentations and to determine a way of completing delivery depending on a parity of mother and a condition of the newborn at delivery in the period from 1.1. 2017. to 31.12.2017., and to compare the results of this study to the results of the study that took place during the period from 1.1.1989. to 31.12.1995.

Material and Methods: As much as 3396 childbirths were covered in retrospective analysis.

Results: The results have showed that pelvic presentation took place in 3.26% of overall of deliveries.

Of the pregnancies with pelvic presentation of fetus that ended at term, 91 (81.98%) of deliveries were by caesarean section, while 20 (18.02%) were vaginal.

Conclusion: Comparing the two studies, we can see that mortality rates drop significantly with the increase in practice of caesarean section, which proves that caesarean section is a more favorable option in the treatment of pelvic presentation deliveries.

Keywords: pregnancy; breech presentation; delivery; cesarean section

КОРЕЛАЦИЈА *PROM* И *PPROM* СА ПРЕЗЕНТАЦИЈОМ, ДУЖИНОМ ГЕСТАЦИЈЕ, НАЧИНОМ ЗАВРШАВАЊА ПОРОЂАЈА И ПЕРИНАТАЛНИМ ИСХОДОМ

Аутор: Даница Миљковић, Милица Ђокић, Марија Биочанин
e-mail: danicamiljkovic6@gmail.com

Ментор: доц.др Александра Петрић

Гинеколошко-акушерска клиника КЦ Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: На почетку порођаја део плодове воде и овојака, који се налазе изнад унутрашњег ушћа материце клинасто се увлачи и потпомаже дилатацију цервикалног канала. *PROM* представља прскање водењака пре појаве трудова пре 37. недеље. Након 37. недеље је предтерминско прснуће *PPROM*.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да испитамо корелацију *PROM* и *PPROM* са презентацијом, дужином гестације, начином завршавања порођаја и перинаталним исходом.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 374 трудница ГАК КЦ Ниш, од којих је 293 имало *prom* и 81 *PPROM*, у периоду од 1.01.2017. године до 31.12.2017. године. Анализиран је протокол порођаја.

Резултати: Старост трудница у групи *prom* била је 17-44 године, а у групи *PPROM* 16-42 године. И *prom* и *prom* је најчешћи у групи трудница између 26-30 година. Код трудница у групи *prom* просечна гестација је 39,02 недеље. Потилјачна презентација се јавља у 92%, темена у 4% и калична у 4% случајева. Порођај завршен у 71% вагиналним путем, вакум екстракција у 11% и царски рез у 18% случајева. Средња вредност Апгар скова је 8,93. Код трудница са *PPROM* просечна гестација је 33,8 недеља. Потилјачна презентација се јавља у 91% случајева, темена у 4% и карлична у 5% случајева. Порођај завршен у 69% вагиналним путем, вакум екстракција у 1% и царски рез у 30% случајева. Средња вредност Апгар скова је 7,92. Разлика Апгар скова између *PROM* и *PPROM* је сигнификантна.

Закључак: Старост труднице и презентација не утиче на појаву превременог прснућа водењака. У групи *prom* чешћи је вагинални порођај и чешће је коришћен вакум екстрактор. У *PPROM* групи је порођај чешће завршаван царским резом. Перинатални исход показује да неонатуси са *PPROM* имају значајно нижи Апгар скор.

Кључне речи: *PROM*; *PPROM*; презентација; вакум екстракција; царски рез; Апгар скор

CORRELATION OF PROM AND PPRM WITH PRESENTATION, GOSTATION DATE, METHOD OF FINISHING FESTIVAL AND PERINATAL OUTPUT

Author: Danica Miljkovic, Milica Djokic, Marija Biocanin

e-mail: danicamiljkovic6@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Aleksandra Petric

Gynecology and Obstetrics Clinical Center Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: PROM is a water spray before the onset of labor before the 37th week. After the 37th week, there is an preterminal burst PPRM.

The Aim: The aim of our work was to investigate the correlation between PROM and PPRM with presentation, length of gestation, end-of-birth method and perinatal outcome.

Material and Methods: The survey covered 374 pregnant women GAK KC Nis, of which 293 had prom and 81 PPRM (2017). The protocol of delivery was analyzed.

Results: Prom and prom is the most common in the group of pregnant women between 26-30 years. In pregnant women in the group of prom average gestation is 39.02 weeks. Potential presentation occurs in 92%, peak in 4% and calic in 4% of cases. Delivery completed in 71% vaginal, vacuum extraction in 11% and caesarean section in 18% of cases. The mean Apgar score is 8.93. In pregnant women with a mean average gestation is 33.8 weeks. The presentation occurs in 91% of the cases, 4% in the pelvis and 5% in the pelvis. The treatment is completed in 69% of the vaginal, vacuum extraction in 1% and caesarean section in 30% of cases. The mean value of Apgar score is 7.92. The difference between the Apgar range between prom and PPRM is significant.

Conclusion: In the group of prom, the vaginal delivery is more frequent and the vacuum extractor is more commonly used. In PPRM guppy, delivery is more likely to be completed by caesarean section. The perinatal outcome shows that neonates with PPRM have a significantly lower Apgar score.

Keywords: PROM; PPRM; presentation; vacuum extraction; cesarean section; Apgar score

УРИНАРНА ИНКОНТИНЕНЦИЈА ТОКОМ ТРЕЋЕГ ТРИМЕСТРА ТРУДНОЋЕ И ТРИ МЕСЕЦА НАКОН ПОРОЂАЈА

Аутор: Љубица Мандић, Ненад Митровић

e-mail: ljmandic1@gmail.com

Ментор: доц. др Светлана Јанковић

Гинеколошко - акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Уринарна инконтиненција (у даљем тексту: УИ) представља медицински проблем код жена, током трудноће и након порођаја. Као најчешће врсте УИ у трудноћи и након порођаја наводе се: стрес УИ, ургентна (надражајна) УИ и мешовита УИ.

Циљ рада: Циљ рада је био да се одреде учесталости УИ током трећег триместра трудноће и три месеца након порођаја, као и могући фактори ризика који до ње доводе.

Материјал и методе: У истраживање су биле укључене 83 испитанице са једноплодном трудноћом и без претходног испољавања УИ. Подаци о УИ током трећег триместра трудноће прикупљени су у периоду од октобра до средине новембра 2017. године. У периоду од јануара до средине фебруара 2018. године прикупљени су подаци о УИ три месеца после порођаја. Истраживање је спроведено у Гинеколошко-акушерској клиници „Народни фронт“ у Београду. Материјал за анализу чинили су историја породиље и упитник који се састојао из два дела - први део је обухватао социо-демографске и антропометријске карактеристике, детаље везане за трудноћу и порођај, податке о постојању УИ пре трудноће, и антропометријске карактеристике новорођенчета; у другом делу упитника испитанице су давале податке о УИ.

Резултати: Преваленца УИ током трећег триместра трудноће износила је 26,14%. Најчешћи тип УИ током трећег триместра трудноће била је стрес УИ. Преваленца УИ три месеца након порођаја износила је 23,81%. Најчешћи тип УИ три месеца након порођаја била је мешовита УИ. Преваленца УИ након порођаја била је виша код жена са УИ током трудноће и код жена код којих је порођај завршен вагинално.

Закључак Трудноћа има улогу у настанку УИ и јавља се у 26,14% случајева. Преваленца УИ након порођаја је већа код жена са УИ током трудноће, а нижа код жена које су се породиле царским резом. Остали анализирани фактори нису значајно повећавали преваленцу УИ током трудноће и након порођаја.

Кључне речи: Уринарна инконтиненција; трудноћа; порођај; постпартални период

URINARY INCONTINENCE DURING THIRD TRIMESTER AND THREE MONTHS AFTER DELIVERY

Author: Ljubica Mandić, Nenad Mitrović

e-mail: ljmandic1@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Svetlana Janković

Clinic for Gynecology and Obstetrics „Narodni front“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Urinary incontinence (UI) is a medical problem in women, during pregnancy and after delivery. The most common types of UI in pregnancy and after delivery are stress UI, urgent UI and mixed UI.

The Aim: The aim of this study was to determine the prevalence of UI during the third trimester of pregnancy and three months after delivery, as well as possible risk factors that lead to it.

Material and Methods: The survey included 83 pregnant women without previous UI. Data on UI during the third trimester of pregnancy were collected from October to mid-November 2017. Data on UI three months after delivery were collected from January to mid-February 2018. The research was conducted at the Gynecology and Obstetric Clinic "Narodni Front" in Belgrade. Material for analysis consisted of maternity history and a questionnaire consisting of two parts - the first part included socio-demographic and anthropometric characteristics, details related to pregnancy and childbirth, data on the pre-pregnancy intake, and anthropometric characteristics of the newborn; In the second part of the questionnaire, respondents provided information about UI.

Results: Prevalence of UI during the third trimester of pregnancy was 26.14%. The most common type of UI during the third trimester of pregnancy was stress UI. Prevalence of UI three months after delivery was 23.81%. The most common type of UI three months after delivery was a mixed IU. The prevalence of UI after delivery was higher in women with UI during pregnancy and lower in cesarean cases.

Conclusion: Pregnancy plays a significant role in the development of UI and UI occurs in 26.14% of pregnant women. The prevalence of UI after delivery is higher in women with UI during pregnancy and lower in women with caesarean section. Other analyzed factors did not significantly increase the prevalence of UI during pregnancy and after delivery.

Keywords: Urinary incontinence; pregnancy; childbirth; postpartum period

КОНТРОЛИСАНА ОВАРИЈАЛНА СТИМУЛАЦИЈА КЛОМИФЕН-ЦИТРАТОМ И ЛЕТРОЗОЛОМ ПОСТУПЦИМА ИНТРАУТЕРИНЕ ИНСЕМИНАЦИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА СИНДРОМОМ ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Марија Стошић

e-mail: marijostosic@gmail.com

Ментор: Клинички асистент др Јован Била

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних јајника (PCO Sy) је ендокринолошки поремећај код жена у репродуктивном периоду. Око 20% неплодности жена узроковано је PCO Sy-ом. Кломифен-цитрат је лек првог избора за стимулацију овулације. Летрозол, инхибитор ароматазе, препоручује се као алтернатива кломифен-цитрату.

Циљ рада: Циљ ове студије је упоређивање ефикасности контролисане овулације стимулације применом кломифен-цитрата и летрозола у поступцима интраутерине инсеминације (IUI) код пацијенткиња са примарним или секундарним инфертилитетом узрокованим PCO Sy-ом.

Материјали и методе: Спроведена је ретроспективна студија у коју су укључене пацијенткиње које су лечиле инфертилитет у Клиници за гинекологију и акушерство КЦС, у периоду од 2015-2017. године. Студијом је обухваћено 158 жена, са примарним или секундарним инфертилитетом узрокованим PCO Sy-ом. Пацијенткиње су подељене на групу А, која је примала кломифен-цитрат и групу Б, која је примала летрозол. Анализиране су године старости, врста и трајање инфертилитета, присуство како клиничке тако и биохемијске трудноће. Коришћене су методе дескриптивне статистике и аналитичке статистике χ^2 тест где је ниво статистичке значајности одређен вредношћу $p < 0,05$.

Резултати: Просечна старост пацијенткиња износила је $33,0 \pm 4,0$ година. Примарни инфертилитет забележен је код 80,4% жена, а секундарни код 19,6%. Просечно трајање инфертилитета било је $4,3 \pm 1,6$ година. Између испитиваних група није било статистички значајне разлике у учесталости трудноћа (кломифен-цитрат 24,2%, летрозол 13,2%, $p = 0,384$). Вишеплодне трудноће су регистроване код пацијенткиња лечене кломифен-цитратом (3,3%). Синдром хиперстимулације јајника јавио се код три пацијенткиње лечене кломифен-цитратом.

Закључак: Наша студија није показала разлику у учесталости трудноћа у поступцима IUI у којима је циклус стимулисан кломифен-цитратом или летрозолом. Код поступака IUI са стимулацијом летрозолом није било вишеплодних трудноћа нити компликација поступака стимулације овулације, те се овај лек може користити са једнаком поузданошћу као и кломифен-цитрат.

Кључне речи: Кломифен-цитрат; летрозол; PCO Sy

CONTROLLED OVARIAN STIMULATION WITH CLOMIPHENE-CITRATE AND LETROZOLE IN INTRAUTERINE INSEMINATION PROCEDURES IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME

Author: Marija Stošić

e-mail: marijostosic@gmail.com

Mentor: Clinical assistant dr Jovan Bila

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovarian syndrome (PCO Sy) is an endocrinopathy in women of reproductive age. About 20% infertility is attributed to anovulation caused by PCO Sy. Clomiphene-citrate is a first-line ovulation induction drug. Letrozole, aromatase inhibitor, is recommended as an alternative to clomiphene.

The Aim: The aim of this study is to compare the efficacy of controlled ovarian stimulation using clomiphene-citrate and letrozole in intrauterine insemination (IUI) in patients with primary or secondary infertility caused by PCO Sy.

Material and methods: A retrospective study was conducted in patients which treated with infertility in the Clinic for Gynecology and Obstetrics in the Clinical Center of Serbia in the period 2015- 2017. years. The study included 158 women with primary or secondary infertility caused by PCO Sy. Patients were divided into group A, who received clomiphene-citrate, and group B, who received letrozole. The age, type and duration of infertility, the presence of both clinical and biochemical pregnancies were analyzed. Descriptive methods and analytical statistical χ^2 test were used, in which the p-value < 0.05 was considered statistically significant.

Results: The average age of the patient was 33.0 ± 4.0 years. Primary infertility was observed in 80.4% of women, and secondary in 19.6%. The average duration of infertility was 4.3 ± 1.6 years. There was no statistically significant difference in pregnancy frequency between the examined groups (clomiphene-citrate 24.2%, letrozole 13.2%, $p = 0.384$). Multiple pregnancies were registered in patients treated with clomiphene-citrate (3,3%). Ovarian hyperstimulation syndrome occurred in three patients treated with clomiphene-citrate.

Conclusion: Our study didn't show the difference in the incidence of pregnancy using clomiphene-citrate and letrozole. In IUI procedures with letrozole stimulation there were no multifaceted pregnancies or complications of the ovulation stimulation procedure, and this drug can be used with the same reliability as clomiphene-citrate.

Keywords: Clomiphene-citrate; letrozole; PCO Sy

УЧЕСТАЛОСТ ИНСУЛИНСКЕ РЕЗИСТЕНЦИЈЕ У ГРУПИ ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД СИНДРОМА ПОЛИЦИСТИЧНИХ ЈАЈНИКА

Аутор: Миљан Пуповац

e-mail: miljanpupovac@gmail.com

Ментор: проф. др Светлана Спремовић Рађеновић, асист. др Јован Била

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Синдром полицистичних јајника (PCOS) је најчешћи ендокринолошки поремећај код жена и главни узрок ановулаторног инфертилитета. Дијагноза PCOS се поставља на основу Ротердамских критеријума који су дефинисани консензусом ESHRE/ASRM 2003. године. Давне 1921. године Achard и Thiers први су указали на повезаност хиперандрогенизма и метаболизма инсулина дајући описе "diabetes des femmes a barbe" (дијабетес брадатих жена). Инсулинска резистенција се дефинише као смањена способност инсулина да остварује метаболичку активност у смислу преузимања глукозе, синтезе глукозе и/или липолизе, захтевајући повећану количину инсулина да би се постигао адекватан метаболички одговор.

Циљ рада: Одредити учесталост инсулинске резистенције према различитим критеријумима (HOMA-IR, "Пик инсулинемија", I60). Да ли постоји разлика у учесталости инсулинске резистенције према наведеним критеријумима? Да ли постоји разлика према ендокринолошким параметрима међу пацијенткињама са инсулинском резистенцијом и без инсулинске резистенције?

Материјал и методе: У студију је укључено 45 пацијенткиња са PCOS које су биле хоспитализоване на Одељењу гинеколошке ендокринологије, Клинике за гинекологију и акушерство, Клиничког центра Србије, у периоду од 1.11.2017. до 31.12.2017. године. Инсулинску резистенцију смо дефинисали на три различита начина (HOMA-IR, "Пик инсулинемија", I60). Пацијенткиње су подељене у две групе: са инсулинском резистенцијом и без инсулинске резистенције.

Резултати: Учесталост инсулинске резистенције на основу HOMA-IR, "Пик инсулинемије" и I60 износи 48,9%, 26,7% и 33,3%, респективно. Ни по једном од критеријума на који смо дефинисали инсулинску резистенцију нисмо добили статистички значајну разлику у погледу андрогена, као ни у погледу осталих хормона, поредећи пацијенте са и без инсулинске резистенције. Изузетак је прогестерон, који показује статистички значајно више вредности код пацијенткиња са инсулинском резистенцијом, када смо инсулинску резистенцију дефинисали у односу на HOMA-IR.

Закључак: Постоји статистички значајна разлика у учесталости инсулинске резистенције када се она дефинише помоћу HOMA-IR и "Пик инсулинемије". "Пик инсулинемија" и I60 одражавају укупну секрецију инсулина у току OGTT-а.

Кључне речи: PCOS; инсулинска резистенција; OGTT

PREVALENCE OF INSULIN RESISTANCE IN PATIENTS WITH POLYCYSTIC OVARY SYNDROME

Author: Miljan Pupovac

e-mail: miljanpupovac@gmail.com

Mentor: Full Prof. Svetlana Spremović Rađenović, TA Jovan Bila

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is the most common endocrine disorder in women and major cause of anovulatory infertility. Diagnosis of PCOS is currently based on the criteria of the ESHRE/ASRM Rotterdam consensus meeting in 2003. In 1921 Achard and Thiers first reported a relationship between hyperandrogenism and insulin metabolism and their description "diabetes des femmes a barbe".

The Aim: To determine the frequency of insulin resistance according to different criteria (HOMA-IR, "Peak of insulinemia", I60). Is there a difference between frequency according to mentioned criteria? Is there a difference according to endocrinological parameters between patients with insulin resistance and without insulin resistance?

Material and Methods: Study included 45 women who were hospitalized at the Department of Reproductive Endocrinology, Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, and diagnosed with PCOS according to the Rotterdam criteria. Insulin resistance is defined by three different measures (HOMA-IR, "Peak of insulinemia", I60). Patients were divided into two groups: patients with insulin resistance and those without insulin resistance.

Results: The observed prevalence of insulin resistance in PCOS group according to HOMA-IR, "Peak of insulinemia" and I60 was 48.9%, 26.7% and 33.3% respectively. None of the criteria to which we defined insulin resistance did not show statistically significant difference concerning androgens, as well concerning other hormones, comparing patients with and without insulin resistance. Exception is progesterone which shows statistically higher levels in patients with insulin resistance, when we defined insulin resistance according to HOMA-IR.

Conclusion: There is statistically significant difference in insulin resistance frequency when it is defined by HOMA-IR and "Peak of insulinemia". "Peak of insulinemia" and I60 sustain overall insulin secretion during OGTT.

Keywords: PCOS; insulin resistance; OGTT

БИОХЕМИЈСКИ И ХЕМАТОЛОШКИ ПАРАМЕТРИ У ПРВОМ ТРИМЕСТРУ ТРУДНОЋЕ КАО ПРЕДИКТОРИ ПРЕВРЕМЕНОГ ПОРОЂАЈА

Аутор: Тамара Перић, Марко Стијовић, Марко Косановић
e-mail: tasa_93bn@hotmail.com

Ментор: проф. др Мирјана Богавец

Катедра за гинекологију и акушерство, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Предвиђање и спречавање превременог порођаја (ПП) је велики изазов у акушерству. Важно је указати на могућу примену одређених маркера у свакодневној медицинској пракси, који би могли идентификовати труднице у првом триместру са повећаним ризиком од ПП.

Циљ рада: Испитати концентрације хематолошких и биохемијских параметара у крви трудница са превременим и терминским порођајима и проценити њихову предиктивну вредност у настанку ПП.

Материјал и методе: Проспективна студија из 2017. године на Клиници за гинекологију и акушерство КЦВ, која обухвата 53 гравидне пацијенткиње подељене у 2 групе: Н-група нормалних трудноћа завршених у термину ($N=31$); П-група превремено завршених трудноћа ($N=22$). Инструмент истраживања су били упитници, а анализирани су вредности биохемијских и хематолошких параметара у крви, демографски, клинички и подаци о завршетку трудноће.

Резултати: Концентрације *CRP-a* ($p=0,003$), мокраћне киселине ($p=0,006$), креатинина ($p<0,001$), *BMI* ($p=0,045$), *Apgar score-a* ($p<0,001$), тежина ($p<0,001$) и дужина детета ($p<0,001$) су се статистички значајно разликовале између група П и Н.

Концентрације мокраћне киселине и креатинина су више у групи превремених трудноћа, где вредности мокраћне киселине преко 233,5 имају сензитивност 63% и специфичност 83%, а вредности креатинина преко 55,5 имају сензитивност 81% и специфичност 90%. Вредности креатинина ($r=-0,572$; $p=0,000$), *CRP-a* ($r=-0,331$; $p=0,016$) и мокраћне киселине ($r=-0,352$; $p=0,010$) су у умереној позитивној корелацији са ПП. Повишене вредности *CRP-a* ($beta=0,175$), креатинина ($beta=0,534$) и мокраћне киселине ($beta=0,247$) би могле да се користе као маркер у предикцији ПП.

Закључак: Повишене концентрације *CRP-a*, креатинина и мокраћне киселине у првом триместру се значајно разликују између група П и Н и значајни су предиктори у настанку ПП.

Кључне речи: први триместар; маркери; биохемијски параметри; хематолошки параметри; превремени порођај

BIOCHEMICAL AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS IN THE FIRST TRIMESTER AS PREDICTORS OF PREMATURE DELIVERY

Author: Tamara Perić, Marko Stijović, Marko Kosanović

e-mail: tasa_93bn@hotmail.com

Mentor: Full. Prof. Mirjana Bogavac

Department of Gynaecology and Obstetrics, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Prediction and prevention of a premature delivery (PD) is a major challenge in obstetrics. It is important to point out the possible application of certain markers in everyday medical practice, which could identify pregnant women in the first trimester with an increased risk of PD.

The Aim: To investigate the concentration of hematological and biochemical parameters in the blood of pregnant women with premature and normal deliveries and to estimate their predictive value in the development of PD.

Material and Methods: Prospective study from 2017 at the Clinic for Gynecology and Obstetrics KCV, which includes 53 pregnant patients divided into 2 groups: N-group of normal pregnancies completed in terms of time ($N=31$); P-group of prematurely completed pregnancies ($N=22$). The research instruments were questionnaires. The subject of analysis were as biochemical and hematological parameters in the blood as demographic, clinical and pregnancy endpoints.

Results: Concentration of CRP ($p=0.003$), uric acid ($p=0.006$), creatinine ($p<0.001$), BMI ($p=0.045$), Apgar score ($p<0.001$), weight ($p<0.001$) and child's length ($p<0.001$) statistically significantly differed between groups P and N. The concentration of uric acid and creatinine was higher in the group of preterm pregnancies, where values over 233.5 for uric acid had a sensitivity of 63% and specificity of 83%, and values over 55.5 for creatinine has a sensitivity of 81% and a specificity of 90%. Creatinine ($r=-0.572$; $p=0.000$), CRP ($r=-0.331$; $p=0.016$), uric acid ($r=-0.352$; $p=0.010$) levels were moderately positive correlated with PD. Elevated values CRP ($beta=0.175$), creatinine ($beta=0.534$) and uric acid ($beta=0.247$) could be used as a marker of PD prediction.

Conclusion: Increased concentrations of CRP, creatinine and uric acid in the first trimester significantly differ between groups P and N and are significant marker of PD prediction.

Keywords: first trimester; markers; biochemical parameters; hematological parameters; premature delivery

ДА ЛИ СУ ОВАРИЈАЛНИ СЕРОЗНИ КАРЦИНОМИ ТУБАРНОГ ПОРЕКЛА? АНАЛИЗА ПАЦИЈЕНТКИЊА ОПЕРАТИВНО ЛЕЧЕНИХ У КГА КЦС

Аутор: Огњен Радојичић, Јелена Лалошевић, Петар Симић
e-mail: ogi.radojicic@gmail.com

Ментор: доц. Др Катарина Јеремић

Клиника за гинекологију и акушерство, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Теорије о настанку карцинома оваријума су и даље контроверзне. Један од разлога овог неуспеха је и недовољно разумевање патогенезе карцинома оваријума.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је испитивање учесталости захваћености јајовода малигним процесом код пацијенткиња оперисаних примарно због карцинома јајника и евентуална идентификација прекурсорских интраепителијалних интратубарних лезија.

Материјал и методе: Студија је обухватала све пацијенткиње које су оперисане због малигног тумора јајника током 2017. године на КГА КЦС. По пријему свим пацијенткињама је узета детаљна анамнеза, туморски маркери и урађен је гинеколошки и ултразвучни преглед као и снимак абдомена и мале карлице магнетном резонанцом и/или скенером. Постоперативно све одстрањене туморске масе су хистопатолошки анализиране.

Резултати: Студијом је обухваћено 35 пацијенткиња са малигним тумором оваријума код којих су јајоводи били захваћени у 80% случајева. Већина тумора су били серозни аденокарциноми (80%), док је најчешћи стадијум у време операције био FIGO IIIc (65,7%). Најнижи стадијум тумора у време операције код испитиваних пацијенткиња био је Ib, па у нашем узорку није било регистрованих интраепителијалних интратубарних лезија. Тубе су биле малигно промењене чешће код старијих пацијенткиња ($p=0,018$) и у случају билатералних промена ($p=0,007$). Нису постојале друге значајне разлике у општим подацима пацијенткиња као ни другим дијагностичким налазима између пацијенткиња код којих су били захваћени јајоводи и оних код којих јајоводи нису били захваћени ($p>0,05$).

Закључак: Учесталост захваћености јајовода малигним процесом код пацијенткиња са малигним туморима јајника је била веома висока у нашем узорку. Ипак, наши резултати нису идентификовали интраепителне лезије на тубама нити примарни карцином јајовода. Такви налази се највероватније могу објаснити високим процентом пацијенткиња лечених у одмаклим стадијумима болести.

Кључне речи: карцином јајника; *HGSC*; *STIC*; карциногенеза

ARE OVARIAN SEROUS CARCINOMAS OF TUBAR ORIGIN? ANALYSIS OF PATIENTS OPERATIVELY TREATED IN KGA KCS

Author: Ognjen Radojčić, Jelena Lalošević, Petar Simić
e-mail: ogi.radojicic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Katarina Jeremić

Clinic for Gynecology and Obstetrics, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Theories about the development of ovarian cancer are still controversial. One of the reasons for this failure is the insufficient understanding of the pathogenesis of ovarian cancer.

The Aim: The study aim was to investigate the incidence of malignant tubar involvement in patients primarily operated due to ovarian cancer and possibly the identification of intraepithelial intratubular lesions.

Material and Methods: This examination included all patients that had surgery on malign ovarian tumors in Clinical Centre of Serbia during last year. We collected medical history from all patients, measured their tumor markers and performed gynecologic examination and sonography as well as magnetic resonance and/or computerized tomography scan. Postoperatively, all removed tumors were sent for histopathological examination.

Results: This study included 35 patients with malign ovarian tumors. Fallopian tubes were involved in malign process in 80% of patients. Majority of tumors were serous adenocarcinomas (80%), while the most frequent stadium at the time of operation was FIGO III c (65.7%). The lowest registered tumor stadium at the time of operation in investigated patients was Ib, thus in our sample there were no intraepithelial intratubular lesions registered. Tubes were malignantly altered more often in older patients ($p=0.018$) and in the case of bilateral changes ($p=0.007$). There were no other significant differences in general patients' data and other diagnostic parameters between patients with involved and those whose Fallopian tubes were not involved in malignant process ($p>0.05$).

Conclusion: Incidence of Fallopian tube involvement in malign process in patients with malign ovarian tumors was very high in our sample. Nevertheless, our findings did not identify intraepithelial lesions of the tubes nor primary Fallopian tubes carcinomas. These findings can be explained by high percent of patients treated in advanced stages of the illness.

Keywords: ovarian cancer; *HGSC*; *STIC*; carcinogenesis

ПОВЕЗАНОСТ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА ЗА ГЛУТАТИОН ТРАНСФЕРАЗУ O1 (RS4925) СА РИЗИКОМ ЗА НАСТАНАК КАРЦИНОМА ЈАЈНИКА

Аутор: Петар Симић, Огњен Радојичић
e-mail: simicp93@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Лазар Нејковић

Гинеколошко - акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином јајника представља пети најчешћи узрок смрти код жена у свету, мада је чинио свега 1,3% свих новодијагностикованих тумора у 2017. години. Појава болести је директно пропорционална узрасту жене, а значајни фактори ризика су нулипарност, ендометриоза, гојазност, пушење и позитивна породична анамнеза за хормон-зависне туморе по женској линији.

Циљ рада: Испитивање повезаност полиморфизма гена за *GSTO1* са ризиком за настанак карцинома јајника, постојање разлике у дистрибуцији генотипова у различитим стадијумима болести, као и да се испита могући утицај овог полиморфизма на преживљавање болесница са овим тумором.

Материјал и методе: У студију случајева и контрола (енгл. *case-control study*) је било укључено 89 пацијенткиња, просечне старости $59,59 \pm 10,98$ година, са хистопатолошки потврђеном дијагнозом карцинома јајника, које су лечене у Клиници за гинекологију Клиничко-болничког центра Земун, Институту за онкологију и радиологију Србије и на Институту за онкологију Војводине.

Резултати: Утврђена је да је заступљеност Ц/Ц генотипа већа у групи болесница (42%) у поређењу са контролном групом (38%). Учесталост носилаца једног варијантног алела је већа код здравих жена него код (Ц/А) контрола (53% vs. 47%), а ризик за настанак карцинома оваријума је код ових особа нижи у односу на носиоце оба активна алела ($OR=0,66$; $CI:0,36-1,23$). Каплан-Мејер анализом преживљавања према степену прогресије карцинома на основу ФИГО класификације показано је најдуже преживљавање код пацијенткиња ФИГО I стадијума, а најкраће код пацијенткиња ФИГО III стадијума ($p=0,034$).

Закључак: Показано је да жене носиоци *GSTO1*-активног генотипа имају повећан ризик за оболевање од карцинома јајника у односу на жене носиоце *GSTO1*-варијантног алела. Испитивани полиморфизам *GSTO1* није утицао на дужину преживљавања код жена са карциномом јајника, нити је био повезан са ФИГО стадијумом.

Кључне речи: *GSTO1*; карцином оваријума; глутатион трансфераза

THE ASSOCIATION OF POLYMORPHISM OF O1 GLUTATHIONE TRANSFERASE GENE (RS4925) TO THE RISK OF OVARIAN CANCER

Author: Petar Simić, Ognjen Radojčić

e-mail: simicp93@gmail.com

Mentor: TA Lazar Nejković

Clinic for Gynecology and Obstetrics „Narodni front“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Ovarian carcinoma is the fifth most common cause of death in women in the world, although it made only 1.3% of all newly diagnosed tumors in 2017. The incidence of the disease is directly proportional to the age of the woman, and significant risk factors are nulipariness, endometriosis, obesity, smoking and a positive family history of hormone-dependent tumors per female line.

The Aim: Testing the relationship between polymorphism of *GSTO1* gene with the risk of ovarian cancer, the existence of a difference in the distribution of genotypes at different stages of the disease, and to investigate the possible impact of this polymorphism on the survival of patients with this tumor.

Material and Methods: In the case study, 89 patients were included, with an average age of 59.59 ± 10.98 years, with a histopathologically confirmed diagnosis of ovarian cancer, which were treated at the Clinic for Gynecology at the Clinical Hospital Hospital Zemun, The Institute for Oncology and Radiology of Serbia and the Institute of Oncology of Vojvodina.

Results: The incidence of C/C genotypes was found to be greater in the group of patients (42%) compared to the control group (38%). The frequency of carriers of a single variant allele is higher in healthy women than in C/A control (53% versus 47%), and the risk of ovarian cancer is lower in these individuals than in the carriers of both active alleles ($OR = 0.66$; $CI: 0.36-1.23$). *Kaplan-Meier* survival analysis according to the degree of progression of the carcinoma based on the FIGO classification showed the longest survival in FIGO I patients and the shortest in patients with FIGO III stages ($p = 0.034$).

Conclusion: It has been shown that women who have *GSTO1*-active genotypes have an increased risk of ovarian cancer in relation to women carriers of *GSTO1*-variant allele.

Keywords: *GSTO1*; ovarian cancer; glutathione transferase

**КОРЕЛАЦИЈА ИЗМЕЂУ ПРЕПАРТАЛНИХ БАКТЕРИОЛОШКИХ НАЛАЗА ЦЕРВИКАЛНОГ И ВАГИНАЛНОГ БРИСА И БРИСА
ЛОХИЈА ПОСЛЕ ПОРОЂАЈА**

Аутор: Тијана Радоњић, Марина Лукић, Игор Панчевски

e-mail: tijana93@hotmail.com

Ментор: доц. др Светлана Врзић Петронијевић

Гинеколошко - акушерска клиника „Народни фронт“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Редовно проверавање микробиоте доњег гениталног тракта код жена је важно да би се спречило усходно ширење или додатно компликовање инфекција које нису на време дијагностиковане и адекватно лечене.

Циљ рада: Овим истраживањем треба утврдити учесталост и корелацију пре- и постпартално изолованих патолошких бактерија у брисевима цервикса, вагине и лохија, одредити које су бактерије биле најчешће изоловане, као и то да ли су се патолошке бактерије чешће нашле у брису лохија након царског реза или вагиналног порођаја. Како би се смањило морбидитет и морталитет породиља, треба утврдити на који антибиотик је већина изолованих бактерија осетљива.

Материјал и методе: У периоду од 12.11.2015. до 27.01.2017. узети су препартални бактериолошки брисеви цервикса и вагине и постпартални брисеви лохија 102 труднице чија је трудноћа била испраћена у потпуности. Цервикални, вагинални и брисеви лохија узети су ватираним штапићима током гинеколошког прегледа. У лабораторији су брисеви засејавани на крвни агар и *MacConkey* агар. За статистичку обраду података коришћен је програмски језик R.

Резултати: Патолошке бактерије у лохијама изоловане су након порођаја код 65% жена старосног доба од 22 до 45 година. Бактерије које су најчешће изоловане су стрептококе групе Б, ентерококе, стафилококе, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* и *Proteus spp.* Патолошке бактерије у лохијама су чешће имале жене које су се породиле вагиналним путем него жене које су се породиле царским резом ($p=0,000$). Антибиотици на које је већина изолованих бактерија била осетљива су амоксиклав (57%) и цефтриаксон (42%).

Закључак: Иако је било очекивано да се патолошке бактерије у лохијама чешће изолују након царског реза, добијени резултати су супротни. Без обзира на начин порођаја, амоксиклав је антибиотик на који је највећи број бактерија осетљив. У случајевима алергије на пеницилин, цефтриаксон је лек на који је највећи број бактерија био осетљив.

Кључне речи: вагинални порођај; царски рез; постпарталне инфекције; антибиотска профилакса

**CORRELATION BETWEEN PREPARTAL VAGINAL AND CERVICAL BACTERIOLOGICAL FINDINGS AND POSTPARTAL FINDINGS IN
LOCHIA**

Author: Tijana Radonjić, Marina Lukić, Igor Pančevski

e-mail: tijana93@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Svetlana Vrzic Petronijević

Clinic for Gynecology and Obstetrics „Narodni front“, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Checking the flora of the lower genital tract in women on a regular basis is important to prevent the spread of infections to the upper genital tract and to prevent additional complications of infections which are not diagnosed on time or adequately treated.

The Aim: This research aims to find out the prevalence and correlation between pre- and postpartum presence of pathological bacteria in swabs, to determine which bacteria were commonly isolated and if presence of pathological bacteria in lochia was more common after C-section or after vaginal delivery. Proper selection of the antibiotic to which most of isolated bacteria are susceptible is important in order to reduce maternal morbidity and mortality rates.

Material and Methods: From 12.11.2015. to 27.01.2017. prepartum cervical and vaginal and postpartum lochia bacteriological swabs were taken of 102 women whose whole pregnancy was followed. All swabs were taken by cotton wool sticks during a gynecological exam. In the laboratory, the swabs were cultured on blood agar and *MacConkey* agar. For statistical analysis, the R programming language was used.

Results: 65% of women, aged 22 to 45, had pathological bacteria in lochia. The most commonly isolated bacteria were *Streptococcus group B*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Proteus spp.* The presence of pathological bacteria in lochia was more common among women that delivered vaginally than in women that underwent a cesarean section ($p=0.000$). Antibiotics to which the most bacteria were susceptible are *amoxiclav* (57%) and *ceftriaxone* (42%).

Conclusion: Although it was expected that the presence of pathological bacteria in lochia is more commonly seen after cesarean section, the obtained results are different. After both modes of delivery, *amoxiclav* is the antibiotic to which most bacteria are susceptible. In case of penicillin allergy, *ceftriaxone* is the antibiotic to which most bacteria are susceptible.

Keywords: vaginal delivery; cesarean section; postpartum infections; antibiotic prophylaxis

ТАЧНОСТ И ПОУЗДАНОСТ ПРЕОПЕРАТИВНОГ НАЛАЗА ХИСТОПАТОЛОШКОГ ТИПА ТУМОРА И СТЕПЕНА ДИФЕРЕНТОВАНОСТИ КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА СА КАРЦИНОМОМ ЕНДОМЕТРИЈУМА

Аутор: Ивор Коларски

e-mail: ivor.kolarski993@gmail.com

Ментор: проф. др Аљоша Мандић

Институт за онкологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Карцином ендометријума је најчешћи гинеколошки малигнитет у Западном свету. У преко 90% случајева манифестује се крварењем из материце, које је најчесталији клинички знак код постменопаузалних жена. Најчешћа дијагностичка процедура у нашим центрима, која се користи у сврху добијања материјала из кавума материце, јесте фракционирана експлоративна киретажа. Преоперативни патохистолошки налаз је веома значајан за груписање пацијенткиња у ниско или високо ризичне групе у односу на проширеност болести, тако да је његова тачност битна ради одлуке о модалитету оперативног лечења.

Циљ рада: Примарни циљ је одредити степен слагања између преоперативног и постоперативног хистолошког типа и градуса тумора. Секундарни циљ је утврдити степен надградња и подградња у односу на преоперативни и постоперативни патохистолошки налаз, као и утврдити њихов клинички значај.

Материјал и методе: Ретроспективна анализа 196 пацијенткиња са карциномом ендометријума из периода октобар 2012 – октобар 2017, које су прошле Онколошку комисију за гинеколошке туморе и хируршки лечене на Институту за онкологију Војводине, од чега је њих 146 укључено у статистичку обраду, јер су испуниле све критеријуме. Поређени су преоперативни са постоперативним хистолошким типом и градусом тумора у испитиваној групи од 146 пацијенткиња.

Резултати: Резултати нашег истраживања показују умерено слагање преоперативног и постоперативног хистолошког типа тумора у испитиваној групи, са највећим степеном слагања код преоперативно ендометриоидних аденокарцинома. Уочено је слабо слагање преоперативног и постоперативног градуса тумора. Најмањи степен слагања верификован је код преоперативно G1 тумора, који су у више од 40% случајева постоперативно рекласификовани у виши градус.

Закључак: Иако је камен темељац у избору адекватног модалитета хируршког лечења карцинома ендометријума, преоперативни патохистолошки налаз је често непоуздан и недовољан за адекватно преоперативно стратификовање пацијенткиња као високо или ниско ризичних, што за собом повлачи питање увођења у праксу додатних метода у патохистолошкој анализи, које би употпуниле преоперативни патохистолошки налаз (туморски маркери и имунохистохемијски биомаркери) и допринеле бољој одлуци о екстензивности оперативног захвата.

Кључне речи: карцином ендометријума; хистолошки тип тумора; градус тумора; поређење; степен слагања

ACCURACY AND RELIABILITY OF PREOPERATIVE DIAGNOSIS IN DETERMINING HISTOPATHOLOGIC TUMOR TYPE AND GRADE IN PATIENTS WITH ENDOMETRIAL CARCINOMA

Author: Ivor Kolarski

e-mail: ivor.kolarski993@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aljoša Mandić

Oncology Institute of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Endometrial carcinoma is the most common gynecological malignancy in the Western world. The most frequent sign of endometrial cancer is uterine bleeding, which occurs in more than 90% of cases, especially in postmenopausal women. Endometrial sampling in our hospitals is usually performed by dilatation and curettage. Preoperative histopathological finding is an important cornerstone in classifying patients in low- or high-risk groups for cancer spread, so its accuracy is significant in determining the extent of surgical treatment.

The Aim: The primary aim of the study is to determine the agreement rate on histologic type and tumor grade between preoperative endometrial sampling and final diagnosis. The secondary aim is to determine the level of clinically relevant postoperative tumor upgrading and downgrading.

Material and Methods: Retrospective analysis of 196 women with endometrial carcinoma from the period October 2012 – October 2017, that underwent oncologic evaluation and surgical treatment at Oncology Institute of Vojvodina, of whom 146 patients met all including criteria and were statistically analyzed. In this group of 146 patients, we compared histologic type and tumor grade between preoperative and postoperative diagnosis.

Results: Our results showed moderate agreement between preoperative and postoperative histologic type with the highest agreement in the group of preoperative endometrioid adenocarcinoma. Low agreement on tumor grade between endometrial sampling and final diagnosis was found. The lowest agreement was in the group of preoperative grade 1 tumors, of whom more than 40% were reclassified as higher grade on final diagnosis.

Conclusion: Although is a cornerstone in determining the extent of surgical treatment, preoperative histopathological finding can be unreliable and insufficient in classifying patients in high- or low-risk groups. Tumor markers or immunohistochemical biomarkers might help to preoperatively differentiate between high- and low-risk tumors.

Keywords: endometrial carcinoma; histologic type; tumor grade; comparison; agreement rate

24. ФИЗИКАЛНА МЕДИЦИНА СА РЕХАБИЛИТАЦИЈОМ

24. PHYSICAL MEDICINE WITH REHABILITATION



ПОВЕЗАНОСТ ЕМНГ НАЛАЗА СА ИСХОДОМ ФИЗИКАЛНЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ДЕЦЕ СА ПЕРИФЕРНОМ ПАРЕЗОМ ФАЦИЈАЛНОГ НЕРВА

Аутор: Даница Симић, Станислава Сеничић, Ведрана Пејин
e-mail: dannica93@yahoo.com

Ментор: кл. асист. др Дејан Николић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Фацијални живац је VII кранијални нерв. Пареза односно парализа фацијалног нерва за последицу има испад у функцији мимичне мускулатуре у различитом степену и доводи до флакцидне одузетости половине лица на страни оштећења нерва. То подразумева губитак способности смејања, трептања, подизања обрва и нормалног говора. Дуготрајна последица, примећена у 4-16% случајева, резултира емоционалним и физичким ефектима на дете.

Циљ рада: Испитивање и анализа параметара добијених електромиографским (ЕМНГ) испитивањем код пацијената са периферном лезијом фацијалног нерва који су лечени физикалном терапијом.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија. Испитивану популацију чине 23 пацијента са периферном лезијом фацијалног нерва. Сви испитаници су иницијално евалуирани електромиографски, а контролни прегледи су вршени након једног и три месеца од првобитног прегледа и почетка терапије. Од ЕМНГ параметара, праћено је присуство денервационих и неуропатских потенцијала, као и степен редукције трасе при максималној вољној мишићној контракцији.

Резултати: У првих месец дана од иницијалног прегледа дошло је до статистички значајног смањења учесталости пацијената са денервационим потенцијалима, а након 3 месеца од иницијалног испитивања ни код једног пацијента није уочена појава денервационих потенцијала. Неуропатски потенцијали су код 13,04% пацијената били заступљени на иницијалном прегледу. Након прве контроле, уочено је значајно повећање учесталости пацијената са неуропатским потенцијалима (73,91%), а после три месеца такође је повећан број пацијената са присутним неуропатским потенцијалима (86,96%).

Закључак: Резултати наше студије су показали да је ЕМНГ испитивање корисно у процени постојања и степена оштећења периферних нерава, као и у праћењу њиховог опоравка.

Кључне речи: периферна пареза фацијалног нерва; електромиографија; параметри праћења

CORRELATION BETWEEN EMNG FINDINGS AND THE OUTCOME OF PHYSICAL THERAPY IN CHILDREN WITH PERIPHERAL FACIAL NERVE PALSY

Author: Danica Simić, Stanislava Seničić, Vedrana Pejin

e-mail: dannica93@yahoo.com

Mentor: TA Dejan Nikolić

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The facial nerve is the VII cranial nerve. The paresis or paralysis of the facial nerve results in a fall in the function of mimic muscles in varying degrees and leads to a flaccid half-face detachment on the side of nerve damage. This implies the loss of the ability to smile, blink, raise eyebrows and normal speech. A long-term effect, observed in 4-16% of cases, results in emotional and psychological effects on the child.

The Aim: Testing and analysis of parameters obtained by electromyographic (EMNG) examination in patients with peripheral facial nerve lesions treated with physical therapy.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective study. The study population consist of 23 patients with peripheral facial nerve lesion. All subjects were initially evaluated electromyographic and the control examinations were performed one and three months after the initial examination. From the EMNG parameters, the presence of denervation and neuropathic potentials, as well as the degree of reduction of the route at the maximum voluntary muscle contraction, was monitored.

Results: In the first month of the initial examination, there was a statistically significant decrease in the incidence of patients with denervation potentials. After 3 months of initial examination no denervation potential was observed in one patient. Neuropathic potentials in 13.04% of patients were present at the initial screening. After the first control, a significant increase in the incidence of patients with neuropathic potentials was observed (73.91%) and after three months the number of patients with present neuropathic potential (86.96%) was also increased.

Conclusion: The results of our study have shown that EMNG testing is useful in assessing the existence and degree of damage to peripheral nerves, as well as in monitoring their recovery.

Keywords: peripheral facial nerve palsy; electromyography; follow-up parameters

МУСКУЛОСКЕЛЕТНИ БОЛ ВРАТА И ЛЕЂА КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Јелена Дотлић, Бранка Мркшић

e-mail: jelenaadotlicc@gmail.com

Ментор: асист. др Наташа Ненадов

Медицински факултет Нови Сад (Катедра за медицинску рехабилитацију), Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Болони у врату и леђима су значајни здравствени проблеми модерног света. Они могу довести до слабијег квалитета живота и рада, као и до онеспособљавања. Најчешћи узрок ових симптома јесте продужена мускулоскелетна активност или неправилан положај тела.

Циљ рада: Испитати присуство мускулоскелетног бола у врату и леђима код студената медицине и повезаност са неким факторима ризика.

Материјал и методе: Ова проспективна студија пресека обухватила је 67 студената шесте године медицине старости до 30 година. Испитаници су сами попуњавали упитник који је садржао 30 питања у вези мишићноскелетног бола у врату и леђима и неких фактора ризика.

Резултати: Мускулоскелетни бол је имало 84% студената и то бол у врату 16%, бол у горњем делу леђа 12%, бол у доњем делу леђа 19%, бол у више сегмената истовремено 36%. Интензитет бола код највећег броја испитаника оцењен је оценама 3,4 и 5. Највећи број испитаника (37,5%) је бол осећао једном месечно и то приликом мировања и током свакодневних активности. Током дана највише испитаника (43%) проводи време у седећем положају између 5 и 6 сати, и то 76% учећи дуже од 3 сата.

Закључак: Мускулоскелетни бол у врату и леђима међу студентима медицине присутан је у великом проценту, а оцењен је као благ или средње јак. Све чешћа употреба рачунара међу испитаницима значајно је повезана са појавом бола у леђима. Значајан број студената проведе дан седећи због обавеза, али и током слободног времена.

Кључне речи: мускулоскелетни бол; студенти; седентарни начин живота

MUSCULOSKELETAL NECK AND BACK PAIN IN MEDICAL STUDENTS

Author: Jelena Dotlić, Branka Mrkšić

e-mail: jelenaadotlicc@gmail.com

Mentor: TA Nataša Nenadov

Faculty of Medicine Novi Sad (Department of Medical Rehabilitation), Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Neck and back pain are significant medical issues of the modern world. They may lead to poorer quality of life and work, as well as to disability. The most common cause of these symptoms is prolonged musculoskeletal activity or an irregular body position.

The Aim: Examine the presence of musculoskeletal neck and back pain among medical students and their connection with some risk factors.

Material and Methods: This prospective section study included 67 students of the sixth year of medicine aged up to 30 years. Respondents themselves filled out a questionnaire containing 30 questions related to musculoskeletal neck and back pain and some risk factors.

Results: 84% of students reported musculoskeletal pain with 16% of neck pain, 12% of upper back pain, 19% of lower back pain. 36% reported pain in more segments at the same time. The intensity of the pain in the majority of respondents was rated at 3,4 or 5. The majority of respondents (37.5%) felt pain once a month, during rest and during everyday activities. During the day, most respondents (43%) spend time in a sitting position between 5 and 6 hours, 76% of less than 3 hours.

Conclusion: Musculoskeletal neck and back pain among medical students is present in a large percentage and is assessed as mild or moderate. Increasing use of computers among respondents is significantly associated with back pain. A significant percentage of student spend the day sitting while fulfilling their obligations (learning) and leisure time.

Keywords: musculoskeletal pain; students; sedentary lifestyle

ЗНАЧАЈ ХАБИЛИТАЦИЈЕ У ЛЕЧЕЊУ ОДОЈЧАДИ СА КОНГЕНИТАЛНОМ ПАРАЛИЗОМ ПЛЕКСУСА БРАХИЈАЛИСА

Аутор: Милица Јеремић, Милица Тикић, Андреа Стојановић

e-mail: jeremicd.milica@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Живковић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Конгенитална парализа брахијалног плексуса (КБП) може да има дуготрајне последице као што су деформитети, контрактуре и заостајање раста руке и раменог појаса, што може довести до озбиљног хендикеп детета.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био утврђивање значаја хабилитације у опоравку одојчади са КБП.

Материјал и методе: Ретроспективном студијом је обухваћено 34 одојчета која су хабилитована на Клиници за физикалну медицину и рехабилитацију Клиничког центра у Нишу, у периоду од 2000. до 2017. године. Терапијски протокол је подразумевао примену пасивних и активно-потпомогнутих вежби за паретичну руку, неуроразвојни третман, термотерапију и електротерапију, почевши од 3. недеље живота. На Клиници је спроведено 20 терапијских процедура, при којима су родитељи едуковани за вежбање код куће. Реевалуација је вршена сваког месеца у току прве године живота. За процену грубе мишићне снаге, коришћена је модификована скала мануелног мишићног теста (са оценама од 0-3). У 6. и 12. месецу живота одојчета, опоравак је дефинисан као потпун (оцена 3) и парцијалан (оцена 1-2).

Резултати: Одојчад мушког пола је била заступљенија (56%), као и оштећење десне руке (64,7%). Порођајну тежину преко 4000 грама имало је 22 одојчета (54,7%). У 70,6% случајева порођај је био спонтан, асистиран у 20,5% и продужен у 9,9%. Горњи тип парализе имало је 59% одојчади, 26,5% проширени, а 14,5% комплетни тип. Удружене повреде је имало 10 одојчади: 6 прелом клавикуле, 1 прелом хумеруса, 2 тортиколис и 1 кефалхематом. Хабилитација је започета у првом месецу живота код 64,7% одојчади. У 6. месецу живота, 33 одојчета је имало парцијалан опоравак. У 12. месецу, потпун опоравак је постигло 19 одојчади, а парцијалан 15.

Закључак: Рана хабилитација је ефикасна у лечењу деце са КБП. Најбољи опоравак се постиже код горњег типа, а најслабији код комплетног типа лезије плексуса брахијалиса.

Кључне речи: конгенитална парализа плексуса брахијалиса; хабилитација

THE ROLE OF HABILITATION IN INFANTS WITH CONGENITAL BRACHIAL PALSY

Author: Milica Jeremic, Milica Tikic, Andrea Stojanovic

e-mail: jeremicd.milica@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Živkovic

Physical Medicine and Rehabilitation Clinic, Clinical Center of Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Congenital brachial palsy (CBP) can have long-term consequences such as deformities, contractures and growth imbalance that can lead to severe handicap.

The Aim: Determination of habilitation effectiveness in infants with CBP.

Material and Methods: Retrospective clinical study included 34 infants who were habilitated in the Physical Medicine and Rehabilitation Clinic, Clinical Center of Nis, during the period from 2000 to 2017. The protocol consisted of passive and active assisted range of motion exercises for affected arm, neurodevelopmental treatment, warm packs and electrotherapy, starting from the 3rd week of life. At the Clinic, 20 sessions were conducted and parents were educated with handling and home exercise program. The infants were re-evaluated each month during the first year of life. The modification of the Medical Research Council scale was used to assess muscle strength (grades 0-3). At 6 and 12 months of age, the outcome was defined as full recovery (grade 3 of affected muscles) and partial recovery (grades 1-2).

Results: Male sex predominated (56%). The right arm was more commonly affected (64.7%). Birth weight was over 4000 grams in 22 infants. The mode of delivery was spontaneous in 70.6%, assisted in 20.5% and breech in 9.9%. 59% of infants had upper, 26.5% extended and 14.5% complete palsy. Associated injuries were noted in 10 infants: 6 clavicular and 1 humeral fracture, 2 cases with myogenic torticollis and 1 with cephalhaematoma. The habilitation started in the first month of life in 64.7% of infants. At 6 months of age, there were 33 cases with partial recovery. At 12 months of age, full recovery was noted in 19 children and partial in 15.

Conclusion: Early habilitation program is effective in infants with CBP. It is especially effective in the upper rootpalsy.

Keywords: congenital brachial palsy; habilitation

ТЕРАПИЈА БОЛА - КОЛИКО СМО НАУЧИЛИ И ЗНАМО О ТОМЕ?

Аутор: Петар Пауновић

e-mail: pekipaun@gmail.com

Ментор: доц. др Емилија Дубљанин Распоповић

Клиника за физикалну медицину и рехабилитацију, Клинички центар Србије, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Бол који прати различита стања представља патњу за пацијента и утиче на његове свакодневне активности. Због трошкова лечења и губитка продуктивности, последице бола су значајне и за друштво у целини. Упркос тој чињеници бол се и даље лечи неадекватно и недовољно. Инсуфицијентно знање лекара које се односи на терапију бола препознато је као једна од кључних препрека за његово ефикасно лечење. Истраживање спроведено на тему едукације из области медицине бола на различитим европским медицинским факултетима потврдило је неадекватност и недовољност едукације.

Циљ рада: Сагледавање теоријског и практичног знања студената пете године из области медицине бола на Медицинским факултету у Београду.

Материјал и методе: Узорку студената пете године подељен је упитник за сагледавање теоријских и практичних вештина из медицине бола. Статистичка обрада вршена је путем СПСС пакета 12.0. Довољним знањем сматрано је оно када је било више од 50% тачних одговора.

Резултати: Сами студенти су у већини (74%) показали интересовање за медицину бола као поље рада. Процена знања из ове области, показала је да студенти у већини умеју да поставе дијагнозу болести која узрокује бол и да имају емпатију према пацијентима са болним стањима. Они у већини показују недовољно опште знање из медицине бола, као и из принципа лечења и практичних компетенција у лечењу специфичних болних стања. Значајно је да су сами студенти у већини своје знање и практичне вештине проценили као недовољне.

Закључак: Резултати овог рада указују на чињеницу да је актуелно знање из области медицине бола студената на завршним годинама Медицинском факултету Универзитета у Београду недовољно и неадекватно за њихов будући практични рад са пацијентима, те да је неопходно пронаћи оптималан начин за побољшање знања из ове области.

Кључне речи: медицина бола; знање студената; ставови студената; студенти медицине

PAIN TREATMENT - HOW MUCH DID WE LEARN AND HOW MUCH DO WE KNOW?

Author: Petar Paunović

e-mail: pekipaun@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Emilija Dubljanin Raspopović

Clinic for Physical Medicine and Rehabilitation, Clinical Center of Serbia, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Pain that accompanies different conditions affects all aspects of patients' lives, and hampers their everyday activities, such as family responsibilities, free and working activities. Due to the cost of treatment and loss of productivity, the consequences of pain are also significant for the society as a whole. Despite this fact, the pain is still inadequate and insufficient. The insufficient knowledge of doctors in pain treatment has been recognized as one of the key obstacles to its effective treatment. The research conducted on the subject of education in the field of Medicine pain at various European medical faculties confirmed the inadequacy and inadequacy of education.

The Aim: Evaluating theoretical and practical knowledge of fifth year's students in pain medicine at the Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Material and Methods: A group of fifth year students was given the questionnaire for survey of theoretical and practical skills in pain medicine. Statistical processing was done in SPSS program 12.0. Students who have answered more than 50% of the questions correctly were considered to have enough knowledge on the subject.

Results: Most students (74%) showed interest in pain medicine as a field of work. Assessment of knowledge has shown that majority of students are able to diagnose diseases that cause pain and have empathy for patients. In most cases, they show insufficient general knowledge of pain medicine, principles of the treatment and practical competencies in the treatment of specific painful conditions. It is important that the students in the majority have themselves assessed their knowledge and practical skills as insufficient.

Conclusion: The results of this work proved that the current knowledge in medicine of pain of final year students at the Faculty of Medicine, University of Belgrade is inadequate for their future practical work with patients.

Keywords: pain medicine; student's knowledge; student's attitudes; medical students

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ВИЗУЕЛНИХ ЕВОЦИРАНИХ ПОТЕНЦИЈАЛА КОД ПРЕМАТУРУСА СА РЕТИНОПАТИЈОМ

Аутор: Станислава Сеничић, Даница Симић

e-mail: stasa0219@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Дејан Николић

Универзитетска дечја клиника, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Прематурна ретинопатија представља болест крвних судова ретине. За дијагностику ретинопатије користимо визуелне евоциране потенцијале – ВЕП. Значај ВЕП-а, се огледа у анализи степена дисфункције централних аферената као и предвиђању исхода одређених стања.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се анализирају форме одговора, амплитуде и латенце визуелних евоцираних потенцијала као и њихове промене, моноокуларном ВЕП флеш стимулацијом код прематуруса различитог степена прематуритета код којих је дијагностикована ретинопатија

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Универзитетској дечијој клиници Тиршова у Београду у склопу катедре за физикалну медицину и рехабилитацију у периоду од 2014-2017 године. Истраживање је обухватило 53 прематуруса код којих је дијагностикована ретинопатија. У односу на степен прематуритета деца су подељена у 5 подгрупа: група I – 32, група II – 33, група III – 34, група IV – 35 и група V – 36/37 гестациска недеља.

Резултати: Није нађена статистички значајна разлика између група степена прематуритета и облика форме визуелних евоцираних потенцијала на иницијалном прегледу док је на контроли показано да постоји разлика. Такође постоји статистички значајна разлика између група степена прематуритета и репетитивности визуелних евоцираних потенцијала на иницијалном прегледу и на контролном прегледу. Постоји статистички значајна разлика између група степена прематуритета и латенци на иницијалном прегледу и на контроли као и између група степена прематуритета и промена на амплитудама на иницијалном прегледу и на контроли.

Закључак: Визуелни евоцирани потенцијали представљају поуздану методу у анализи постојања централних дисфункција, као и праћењу степена матурације централног нервног система. Код прематуруса са ретинопатијом су нашли примену у процени функционалног степена оштећења.

Кључне речи: ретинопатија; прематуруси; визуелни евоцирани потенцијали

ANALYSIS OF THE PARAMETER OF VISUAL EVETS POTENTIAL IN PREMATURUS SA RETINOPATHY

Author: Stanislava Seničić, Danica Simić

e-mail: stasa0219@gmail.com

Mentor: TA Dejan Nikolić

University Children's Hospital, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Premature retinopathy is a disease of the retina of the blood vessels. For the diagnosis of retinopathy we use visual evoked potentials - VEP. The significance of VEP is reflected in the analysis of the degree of dysfunction of central afferents as well as the prediction of the outcome of certain conditions

The Aim: The aim of this paper was to analyze the forms of response, amplitude and latency of visual evoked potentials as well as their changes, monocular VEP flash stimulation in prematurus of different degrees of prematurity in which retinopathy was diagnosed.

Materials and Methods: The research was conducted at the University Children's Clinic in Tirsova, Belgrade, within the Department of Physical Medicine and Rehabilitation in the period 2014-2017. The study included 53 prematuruses in which retinopathy was diagnosed. Compared to prematurity, children are divided into 5 subgroups: group I - 32, group II - 33, group III - 34, group IV - 35 and group V - 36/37 week gestacional.

Results: No statistically significant difference was found between the prematurity groups of the prematurity group and the shape of the visual evoked potentials at the initial examination, while control showed that there was a difference. There is also a statistically significant difference between the groups of degrees of prematurity and the repetition of visual evoked potentials at the initial examination and on the screening. There is a statistically significant difference between the prematurity and latency levels at the initial examination and on control as well as between the prematurity groups and the amplitude changes at the initial examination and control.

Conclusion: Visual evoked potentials are a reliable method in analyzing the existence of central dysfunctions, as well as monitoring the degree of maturation of the central nervous system. In prematuruses with retinopathy, they found application in estimating the functional degree of damage.

Keywords: retinopathy; prematuruses; visual evoked potentials

ШЕСТОМИНУТНИ ТЕСТ ХОДА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ЛУМБОИШИЈАЛГИЈОМ У ОДНОСУ НА ПРИСУСТВО НЕУРОПАТСКОГ БОЛА

Аутор: Јелена Мулај, Николета Левић

e-mail: jelenamulaj@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Кнежевић

Клиника за медицинску рехабилитацију Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Лумбоишијалгија представља бол у крстима са ширењем у доње екстремитете испод колена. Код пацијената са лумбоишијалгијом веома често је присутан неуропатски бол (НБ).

Циљ рада: Утврдити функционални статус пацијената са хроничном лумбоишијалгијом са и без неуропатске компоненте бола.

Материјал и методе: Ова ретроспективна студија спроведена је на Клиници за медицинску рехабилитацију Клиничког центра Војводине и обухватила је 96 испитаника који су лечени од 1. јула до 1. октобра 2017. године. За процену НБ коришћен је тест за детекцију бола. За процену функционалности коришћен је шестоминутни тест хода који је извођен на Клиници за медицинску рехабилитацију у ходнику дужине 30 метара.

Резултати: Просечна старост испитаника била је $54,8 \pm 12,3$ година, а већина су чиниле жене (66 (68%)). На основу скорa упитника за детекцију бола испитаници су подељени у три групе (прва група – мала вероватноћа НБ (36 (37,5%) пацијената), друга група – нејасно присуство НБ (37 (38,5%) пацијената), трећа група – велика вероватноћа присуства НБ (23 (24,0%)). Просечна старост испитаника у испитиваним групама није се значајно разликовала (прва група ($55,4 \pm 12,8$), друга група ($54,0 \pm 12,9$), трећа група ($56,1 \pm 9,5$); $F=0,234$, $p=0,792$). Једнофакторска анализа варијансе показала је да се пређени пут на шестоминутном тесту хода значајно разликовао између три испитиване групе (прва група ($401,5 \pm 97,7$ м), друга група ($345,3 \pm 92,7$ м), трећа група ($262,6 \pm 113,4$); $F=13,571$, $p<0,001$).

Закључак: Испитаници који су имали малу вероватноћу присуства НБ, утврђену на основу скорa упитника за детекцију бола, остварили су најбоље резултате приликом шестоминутног теста хода.

Кључне речи: лумбални бол; тест хода; неуропатски бол; хронични бол; мерење бола

SIX MINUTE WALK TEST IN PATIENTS WITH LUMBOISCHIALGIA IN RELATION TO THE PRESENCE OF NEUROPATHIC PAIN

Author: Jelena Mulaj, Nikoleta Lević

e-mail: jelenamulaj@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Knežević

Clinic for Medical Rehabilitation, Clinical Centre of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Lumboischiagia is pain in the lower back, spreading to lower limbs below the knees. Patients with lumboischiagia often feel neuropathic pain (NP).

The Aim: Affirming the neuropathic pain component frequency in patients with chronic lumboischiagia.

Material and Methods: This retrospective study, comprised of 96 examinees treated from 1st July until 1st October 2017, was conducted in the Clinic for Medical Rehabilitation, Clinical Centre of Vojvodina. PainDETECT test was used for NP assessment. The Six Minute Walk 54.0 ± 12.9) versus III (56.1 ± 9.5); $F= 0.234$, $p= 0.792$). Single factor analysis of variance has shown that the crossed distance in the Six Minute Walk Test was considerably different among three examined groups (I group (401.5 ± 97.7 m) versus II group (345.3 ± 92.7 m) versus III group (262.6 ± 113.4 m); $F= 13.571$, $p< 0.001$).

Conclusion: The examinees that had small probability for NP presence Test, performed in thirty-meter hallway of the Clinic for Medical Rehabilitation, was used for functionality assessment.

Results: An average age of the examinees was 54.8 ± 12.3 , mostly being women (66 (68%)). Based on PD score, examinees were divided into three groups: I – small NP probability (36 (37.5%) in patients), II – unclear NP presence (37 (38.5%)), III – high NP presence probability (23 (24.0%)). An average age of the examinees in examined groups was not considerably different: I (55.4 ± 12.8) versus II (which was affirmed based on PD score, accomplished the best results during the Six Minute Walk Test.

Keywords: Low Back Pain; Walk Test; Neuralgia; Chronic Pain; Pain Measurement

25. МЕДИЦИНСКА ПСИХОЛОГИЈА

25. MEDICAL PSYCHOLOGY



ИМПУЛСИВНОСТ И АГРЕСИВНОСТ КОД АДОЛЕСЦЕНАТА СА ЕПИЛЕПСИЈОМ

Аутор: Сара Павић

e-mail: pavicsara95@gmail.com

Ментори: проф. др Војислава Бугарски Игњатовић, проф. др Ксенија Гебауер Букуров
Катедра за психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Повезаност агресивности и епилепсије описује се у литератури дужи од једног века. Код особа оболелих од епилепсије, импулсивне промене у понашању могу се директно одразити на физичко, ментално и социјално здравље.

Циљ рада: Испитати да ли се адолесценти са епилепсијом и њихови здравих вршњаци разликују у изражености импулсивности и агресивности као и испитати утицај клиничких варијабли на израженост импулсивности и агресивности код адолесцената са епилепсијом.

Материјал и методе: Испитивањем је обухваћено укупно 84 испитаника, оба пола и узраста од 11 до 30 година, подељених у две групе од по 42 испитаника: испитивану групу су чинили адолесценти са епилепсијом, док су контролну групу чинили здрави испитаници. За прикупљање података коришћени су Општи упитник, који је конструисан за потребе датог истраживања и Баратова скала импулсивности која мери три компоненте импулсивности и Бас-Пери упитник агесије, који процењује четири компоненте агресивности.

Резултати: Испитиване групе се статистички значајно разликују на скали Вербална агесија. Учесталост напада повезана је са Вербалном агресивношћу и Бесом, док особе које користе комбиновану терапију имају више скорове на скали Физичке агресивности у односу на остале подгрупе које користе искључиво АЕТ новије генерације или искључиво старије генерације.

Закључак: За разлику од здравих адолесцената, код адолесцената са епилепсијом бележи се израженија вербална агресивност, при чему адолесценти који имају учесталије епилептичне нападе имају израженију вербалне агресивност и бес. Врста фармакотерапије доводи до разлике у степену физичке агресивности.

Кључне речи: импулсивност; агресивност; епилепсија; адолесценција

IMPULSIVENESS AND AGGRESSION IN ADOLESCENTS WITH EPILEPSY

Author: Sara Pavić

e-mail: pavicsara95@gmail.com

Mentors: Full Prof. Vojislava Bugarski Ignjatovic, Full Prof. Ksenija Gebauer Bukurov
Department of Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Relationship between aggression and epilepsy is described in literature for more than a century. Impulsive behavioral changes can directly affect physical, mental and social health in people with epilepsy.

The Aim: To examine whether adolescents with epilepsy and their healthy peers differ in impulsivity and aggressiveness as well as to examine the impact of clinical variables on impulsivity and aggression in adolescents with epilepsy.

Material and Methods: The study included 84 subjects, of both sexes, aged from 11 to 30 years, divided into two groups of 42 subjects: study group consisted of adolescents with epilepsy, and control group consisted of healthy adolescents. The general questionnaire, which is specially designed for this research, Barratt impulsiveness scale, which measures three components of impulsivity and the Bass-Pery aggression questionnaire, which evaluates the four components of aggression.

Results: Tested groups statistically significantly differ on the Verbal aggressiveness scale. The frequency of seizures is associated with Verbal aggressiveness and Anger, while patients who use combined therapy have higher scores on Physical Aggressiveness scale compared to other subgroups who use only AED of newer generation or exclusively AED of older generation.

Conclusion: Unlike healthy adolescents, more severe Verbal aggressiveness is observed in adolescents with epilepsy, where those with more frequent seizures have higher Verbal aggressiveness and Anger. The type of pharmacotherapy leads to difference in score of Physical aggressiveness.

Keywords: impulsivity; aggressiveness; epilepsy; adolescence

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА КОД ЗАВИСНИКА ОД АЛКОХОЛА

Аутор: Теодора Катанић, Филип Катанић, Сара Николић

e-mail: katanicteaa@gmail.com

Ментор: доц. др Ксенија Кулунџија

Катедра за психијатрију и медицинску психологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Процена квалитета живота је сложена и индивидуална за сваког појединца и мери се по врло субјективним критеријумима. Ослања се не само на индикаторе материјалног животног стандарда, већ и на различите факторе који утичу на људски живот. Алкохолизам представља једну од најраспрострањенијих болести зависности и један је од највећих проблема данашњице, која у великој мери утиче на квалитет живота.

Циљ рада: Одредити и утврдити степен квалитета живота код зависника од алкохола и њихово задовољство појединим сегментима живота.

Материјал и методе: Спроведена је проспективна студија која је обухватала 60 испитаника. Као извор података коришћена је медицинска документација Клинике за психијатрију, допуњена клиничким подацима. Ради утврђивања социодемографских и релевантних клиничких података коришћен је Упитник о квалитету живота. Подаци су анализирани у програму SPSS, користећи дескриптивну статистику и анализу варијанси са нивоом значајности $p < 0.05$.

Резултати: Резултати показују да постоји статистички значајна разлика у задовољству факторима који утичу на квалитет живота ($Wilks\lambda=15.975$) и укупним животним функционисањем ($Wilks\lambda=80.825$), са знатно нижим вредностима код зависника од алкохола. Не постоји статистички значајна разлика једино на питање доживљаја будућности посматраних група. Посматрајући испитиване групе према узрасту (млади/стари), полу (мушкарци/жене), образовању (основно и средње/више и високо), радном (запослени/незапослени) и брачном статусу (венчани/невенчани/разведени), утврђујемо да постоји статистички значајна разлика.

Закључак: Посматрајући критеријумске варијабле скале квалитета живота, можемо установити да се групе разликују по степену задовољства, односно незадовољства животом, где знатно ниже вредности показују зависници од алкохола.

Кључне речи: квалитет живота; зависност од алкохола; алкохол; скала квалитета живота

QUALITY OF LIFE IN ALCOHOL DEPENDENCE

Author: Teodora Katanić, Filip Katanić, Sara Nikolić

e-mail: katanicteaa@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ksenija Kulundžija

Department of Psychiatry and Medical Psychology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: The assessment of the quality of life is complex and individual, and it is measured by very subjective criteria. Concept of quality of life relies not only on indicators of material standard of living, but also on various factors affecting human life. Alcoholism is one of the most widespread addiction diseases, and one of today's biggest problems, which greatly affects the quality of life.

The Aim: The aim was to determine and compare the quality life level of alcohol addicts and their satisfaction with individual segments of life.

Material and Methods: A prospective study was conducted involving 60 respondents. As a source of medical information about patients we used medical documentation with clinical information. In order to determine sociodemographic and relevant clinical data, a Questionnaire on quality of life was used. The data was analyzed by SPSS using descriptive statistics and variance analysis ($p < 0.05$).

Results: The results show that there is a statistically significant difference in satisfaction with factors that affect the quality of life ($Wilks\lambda=15.975$) and overall life functioning ($Wilks\lambda=80.825$) with significantly lower values in alcohol dependence. There is no statistically significant difference only on the question of the future between the observed groups. Observing the groups based on their age (young/older), gender (male/female), education (primary and secondary/higher), working (employed/unmarried) and marriage status (married/unmarried/divorced) a significant statistical difference.

Conclusion: Looking at the criterion variables of the scale Quality of Life, we can find that the groups differ in degree of satisfaction or dissatisfaction with life, in the sense that respondents who are dependent on alcohol are less satisfied with their lives in the global.

Keywords: quality of life; alcohol dependence; alcohol; life quality scale

26. ЗДРАВСТВЕНА НЕГА

26. HEALTH CARE



ЛУМБАЛНИ БОЛ КОД СТУДЕНАТА ЗДРАВСТВЕНЕ НЕГЕ

Аутор: Драгана Тодић, Маријана Ђургуз

e-mail: snezana.sneza25@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Андреа Божић

Катедра за Здравствену негу, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Лумбални бол представља један од најчесталијих здравствених проблема данашњице који се све чешће јавља код деце и адолесцената. Бол у доњем делу леђа код студената повезан је са смањењем квалитета живота, повећаном употребом аналгетика и одсуством са факултета. Најчешћи фактори ризика који су повезани са настанком лумбалног бола код студената су: начин живота, физички и фактори у вези са факултетом и психосоцијални фактори.

Циљ рада: Утврдити преваленцију и факторе ризика за настанак лумбалног бола код студената Здравствене неге.

Материјал и методе: Испитивање подразумева студију пресека. За испитивање лумбалног бола код студената као извор података користио се упитник посебно конструисан за ово истраживање, а који садржи 21 питање. Нумеричка обележја приказана су путем средњих вредности и мера варијабилитета, а атрибутивна обележја коришћењем фреквенција и процената. Униваријантна анализа укључује примену χ^2 теста за атрибутивна обележја, односно Студентовог *t*-теста, а статистичка значајност одређивана је на нивоу ($p < 0,05$).

Резултати: Преваленција лумбалног бола међу студентима у последњих 12 месеци била је 71,82%, са просечним трајањем 1-7 дана, умереног интензитета. Испитаници су били углавном женског пола. Најчешћи фактори ризика за настанак лумбалног бола су: учествовање у спортским активностима, брзо трчање на предавања, нагло устајање и сагињање, као и збрињавање пацијената са озбиљним инвалидитетом, подизање терета већег од 25 kg и трансфер пацијената. Бол не доводи до изостанка са факултета.

Закључак: Студенти здравствене неге се налазе под великим ризиком за настанак лумбалног бола током студирања, поготово за време обављања практичне наставе.

Кључне речи: лумбални бол; студенти здравствене неге; фактори ризика

LOW BACK PAIN IN NURSING STUDENTS

Author: Dragana Todić, Marijana Ćurguz

e-mail: snezana.sneza25@gmail.com

Mentor: TA Andrea Božić

Department of Nursing, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Low back pain is one of the most common health problems of today, which is more and more common in children and adolescents. Low back pain in students is associated with a decrease in quality of life, increased use of analgesics and absence from the faculty. The most common risk factors associated with the onset of lumbar pain in students are: lifestyle, physical factors and factors related to faculty and psychosocial factors.

The Aim: Determination of prevalence and risk factors for the development of low back pain in nursing students.

Material and Methods: The test implies a cross section study. As a data source the questionnaire was specially designed for this research, which contained 21 questions, for the examination of low back pain in nursing students. Numerical features are represented by means of mean and measure of variability, and attribute marks using frequencies and percentages. Univariate analysis involves the application of the χ^2 test for attributed attributes, or Student's *t*-test and statistical significance was determined at ($p < 0.05$).

Results: The prevalence of low back pain among students in the last 12 months was 71.82%, with an average duration of 1-7 days, of moderate intensity. The respondents were mostly female. The most common risk factors for lumbar pain are: participation in sports activities, fast running for lectures, sudden rising and falling as well as taking care of patients with severe disabilities, lifting loads of over 25 kg and transferring patients. Pain does not lead to absenteeism from the faculty.

Conclusion: Nursing students are at high risk of developing low back pain during their studies, especially during practical training.

Keywords: low back pain; nursing students; risk factors

СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ПРЕМА ПРИМЕНИ КОМПЛЕМЕНТАРНИХ И АЛТЕРНАТИВНИХ ТЕРАПИЈСКИХ МОДАЛИТЕТА ЛЕЧЕЊА

Аутор: Јована Тркуља

e-mail: trkuljaj.96@gmail.com

Ментор: Доц. др сци. мед. Сања Томић

Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду.

Увод: Примена комплементарне и алтернативне медицине (КАМ) раширена је широм света. Методе комплементарне и алтернативне медицине употребљавају како здраве особе, тако и болесне особе, међутим сврха тих производа је различита.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се испита и утврди спремност студената Медицинског факултета за примену и препоруку комплементарно алтернативних метода лечења прихваћених од стране Министарства здравља Р. Србије. Такође циљ истраживања је био проценити ставове и знања студената Медицинског факултета према примени комплементарно алтернативних метода.

Материјал и методе: За утврђивање става студената коришћен је упитник: "CHBQ" упитник, за процену најзаступљенијих модалитета КАМ од стране студената, користио се анкетни упитник у електронској форми креиран за потребе овог истраживања.

Резултати: Анкете су 100% попуњене и све су ушле у обраду. 95% студената има позитиван став о КАМ и терапијама. Такође, велики проценат њих познаје КАМ, али је и заинтересовано и има жељу за едукацију када су у питању методе примене КАМ.

Закључак: Ставови студената Медицинског факултета према комплементарно-алтернативним модалитетима лечења су позитивни. Готово пловина од укупног броја студената у нашој студији познаје методе КАМ и има жељу и заинтересовани су за едукацију јер сматрају да би имали користи у свакодневној пракси без обзира на студијски смер односно будуће професионално занимање. Студенти Медицинског факултета су користили све од наведених метода КАМ, а највише препоручују фитотерапију, традиционалну домаћу медицину и апитерапију.

Кључне речи: комплементарна и алтернативна медицина; ставови; студенти

ATTITUDES OF STUDENTS OF THE MEDICAL FACULTY TOWARDS THE APPLICATION OF COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE TREATMENT MODALITIES

Author: Jovana Trkulja

e-mail: trkuljaj.96@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sanja Tomic

Department of Nursing, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad.

Introduction: The use of Complementary and Alternative Medicine (CAM) is vast throughout the whole world. The products of Complementary and Alternative Medicine are being used by sick and health people alike, however their purposes vary depending on the individual.

The Aim: The purpose of this paper was to question, and confirm, the readiness of students at Medical Faculties to be able to recommend and use complementary and alternative methods of healing, which have been approved by the Ministry of Health R. Serbia. Also, the research aimed to discover the medical student's perspective, and amount of knowledge, pertaining to the application of complementary methods of medicine.

Material and Methods: In able to survey the students, at the Medical Faculty in Novi Sad, about alternative and complementary medicine, two questionnaires have been used. The "CHBQ" where the students. In order to confirm the most represented modalities of CAM, among the students, (which have been approved by the Ministry of Health R. Serbia), has been used as well.

Results: 95% students have a positive attitude towards complementary and alternative medicine and therapies. Many of these students are aware of CAM and they are interested in learning more about complementary and alternative medicine.

Conclusion: Attitudes of students of Medical faculty over complementary-alternative models of treatment are positive. Almost half of those who joined our study is awerw of methods of CAM and they are interested to education because they think it would be usefull in every day praxis no matter the branch of medical study, and professionall occupation. Students of Medical faculty have used all of alleged CAM methods, but they mostly recommend phitotherapy, traditional domestic medicine and apitherapy.

Keywords: complementary and alternative medicine; attitudes; students

УТИЦАЈ НАСТАВЕ ВЕЖБИ У КЛИНИЧКОМ ОКРУЖЕЊУ НА ПОЈАВУ СТРЕСА КОД УЧЕНИКА МЕДИЦИНСКИХ ШКОЛА

Аутор: Миљана Шћеповић, Снежана Видаковић

e-mail: miljanascepovic@gmail.com

Ментор: доц. др. Драгана Симин

Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Професија медицинске сестре представља једну од захтевних професија чији задаци подразумевају велику одговорност и праћена је високим нивоом стреса. За ученике болничко окружење може довести до појаве стреса и анксиозности, при чему је иницијална пракса често најстреснији период током школовања.

Циљ рада: Циљеви истраживања били су да се идентификују нивои стреса и стресори код ученика медицинских школа током вежби у болничком окружењу.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека ученика другог и четвртог разреда образовног профила медицинска сестра-техничар у медицинској школи „7. април“ у Новом Саду и у Медицинској школи Ужице. Упитник који је креиран за потребе истраживања састојао се из два дела. Први део чинила су социодемографска питања, други део је чинила Скала за перцепцију стреса, тврдње су категорисане у шест субскала. Обрада података обухватила је методе дескриптивне и инференцијалне статистике. Коришћен је програмски пакет *SPSS* (верзија 21). Статистички значајним сматране су вредности значајности $p < 0,05$.

Резултати: Умерен ниво стреса заступљен је код нешто више од половине ученика. У четири од шест субскала, ученици другог разреда имали су значајно веће скорове. За све ученике се као најстреснија издвојила тврдња која указује да постоји велика разлика између теорије и праксе.

Закључак: Вежбе у клиничком окружењу делују стресније на ученике другог разреда и ученике новосадске медицинске школе. Главни извори стреса за ученике су постојање јаза између праксе и теорије, забринутост због лоших оцена, недостатак знања и професионалних вештина.

Кључне речи: стрес/стресори; ученици здравствене неге; перцепција стреса; клиничка пракса; болничка средина

THE IMPACT OF CLINICAL PRACTICE ON STRESS AMONG NURSING STUDENTS IN MEDICAL SCHOOLS

Author: Miljana Šćepović, Snežana Vidaković

e-mail: miljanascepovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Simin

Department of Nursing, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: The profession of a nurse represents one of the most demanding professions whose tasks imply great responsibility and is accompanied by a high level of stress. For students, the hospital environment can lead to stress and anxiety, where initial practice is often the most stressful period during schooling.

The Aim: The goals of the research were to identify the levels of stress and stressors in the students of medical schools during clinical practice in a hospital environment.

Material and Methods: The study was conducted as a cross-sectional study of among nursing of the second and the fourth grade of the educational profile nurse at the medical school „7th April“ from Novi Sad and Medical School from Uzice. The questionnaire created for the purpose of research consisted of two parts. The first part was socio-demographic issues, the other part was Perceived stress scale, and the claims were categorized into six subscales. Data processing included descriptive and inferential statistics. The software package *SPSS* (version 21) was used. The value of significance of level $p < 0.05$ was considered statistically important.

Results: A moderate level of stress is present in just over half of the students. In four of the six subscales, students of the second grade had significantly higher scores. For all students, the claim that there is a big difference between theory and practice is one of the most stressful.

Conclusion: Exercises in the clinical environment are more stressful for students of the second grade and students of Medical School from Novi Sad. The main sources of stress for students are the existence of a gap between practice and theory, concern over poor grades, lack of knowledge and professional skills.

Keywords: stress/stressors; students of nursing care; stress perception; clinical practice; hospital environment

УТВРЂИВАЊЕ ПОТРЕБА ЗА ЗДРАВСТВЕНОМ НЕГОМ ПАЦИЈЕНТКИЊА ОПЕРИСАНИХ ЗБОГ КАРЦИНОМА ДОЈКЕ

Аутор: Тимеа Адам

e-mail: adam.timea95@gmail.com

Ментор: доц. др Сања Томић, доц. др Наташа Драгнић

Институт за онкологију Војводине у Сремској Каменици, Катедра за здравствену негу, Медицински факултет Нови Сад
Универзитета у Новом Саду

Увод: Карцином дојке је најчешће дијагностикован карцином код жена изнад 40 година. Пацијенткиње преживеле од карцинома дојке доживљавају више незадовољених потреба за здравственом негом, а врста и обими неиспуњених потреба варирају у зависности од карцинома.

Циљ рада: Циљ рада је да се утврде нивои и врсте потреба пацијената за подршком у домену здравствене неге непосредно након хирушког третмана код пацијената оперисаних због карцинома дојке.

Материјал и методе: Истраживање је планирано као студија пресека, у којој је учествовало 40 пацијенткиња које су оперисане због карцинома дојке у Институту за онкологију Војводине у Сремској Каменици. Као инструмент истраживања у сврху испитивања нивоа и врсти потреба за здравственом негом и подршком коришћена је кратка форма истраживања за пружањем подршке. Упитник је садржао 34 ставке мапиране на пет домена. Виша вредност скорa (максимум 5, минимум 1) указује на виши ниво потребе пацијената за подршком.

Резултати: Просечна старост пацијенткиња износи $61,5 \pm 12,8$ година. Највиша просечна вредност тј. највиши ниво потребе за негом је утврђена за домен Здравствени систем и информације ($2,14 \pm 0,34$), а најнижа вредност за домен Сексуалност ($1,13 \pm 0,28$). Утврђена је статистички значајна разлика у просечним вредностима за домен Здравствени систем и информације у односу на ниво образовања ($p=0,037$), при чему пацијенткиње са вишим нивоом образовања имају већи ниво потреба из овог домена.

Закључак: Утврђено је да се најчешће незадовољене потребе јављају у домену Здравственог система и информисаности, док најнижи вредности у домену Сексуалности. Пацијенткиње са вишим нивоом образовања пријавиле су већи ниво потреба за подршком.

Кључне речи: карцином дојке; потребе за негом; потребе за збрињавањем жена

HEALTH CARE NEEDS ASSESSMENT IN PATIENTS AFTER BREAST CANCER SURGERY

Author: Timea Adam

e-mail: adam.timea95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Sanja Tomić, Assist. Prof. Nataša Dragnić

Oncology Institute of Vojvodina in Sremska Kamenica, Department of Nursing, Faculty of Medicine Novi Sad
University of Novi Sad

Introduction: Breast cancer is the most common diagnosed cancer among women above the age of 40. Patients who survived breast cancer have experienced numerous unmet supportive care needs for health care. The type and volume of the unmet supportive care needs varies depending on the type of cancer.

The Aim: The aim of this study is to determine the patients' levels and the types of needs of assistance in the domain of health care immediately after their surgical treatment from breast cancer.

Material and Methods: This study was conducted as a cross-sectional study, on a sample of 40 patients that have undergone surgical breast cancer treatment in the Oncology Institute of Vojvodina in Sremska Kamenica. The instrument used in this research was a shortened questioner was used to determine the level and type of healthcare assistance needed by the patients. The questioner consisted of 34 questions that are mapped through five domains. The higher score (min=1, max=5) indicates a higher need for support.

Results: The average age of the patients was 61.5 ± 12.8 years. The highest average value also the highest level of required healthcare support was determined in the domain of the Health system and information (2.14 ± 0.34), while the domain with lowest value was Sexuality (1.13 ± 0.28). Statistically significant difference was discovered between the values of the Health system and information domain and the educational level ($p=0.037$), which indicates that patients with a higher level of education have a bigger level of needs from this domain.

Conclusion: It was determined that the most common unsatisfied needs arise in the domain of the Health system and information, while the lowest score was in the domain of Sexuality. Patients with a higher education reported a bigger need for support.

Keywords: breast cancer; need for healthcare; healthcare for women

УЧЕСТАЛОСТ ПРИМЕНЕ И НИВО ИНФОРМИСАНОСТИ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТАРА О ДАВАЊУ ИНТРАМУСКУЛАРНЕ ИНЈЕКЦИЈЕ У ВЕНТРОГЛУТЕАЛНО МЕСТО

Аутор: [Валентин Пушкаш](#)

e-mail: krph86@stcable.net

Ментор: проф. др сц. мед. Драгана Милутиновић

Општа Болница Суботица, Дом Здравља Темерин, Катедра за здравствену негу, Медицински Факултет Нови Сад
Универзитета у Новом Саду

Увод: Према најновијој литератури и истраживањима препоручено место за давање интрамускуларних ињекција, код свих одраслих пацијената и деце старије од 7 месеци, је средњи глутеални мишић односно његова вентроглутеална страна. Иако се већ дуги низ година препоручује, због свих предности које има, у клиничкој пракси се ретко користи.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се процени учесталост коришћења вентроглутеалног места и ниво информисаности медицинских сестара о интрамускуларној ињекцији у вентроглутеално место.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као обсервативна, аналитичка студија пресека, анкетирањем медицинских сестара из две здравствене установе различитог нивоа здравствене заштите ($N = 96$). Као инструменти истраживања коришћени су: упитник за процену знања о вентроглутеалном месту за давање интрамускуларне ињекције, упитник за медицинске сестре у циљу прикупљања података о најчешће коришћеном месту за давање интрамускуларне ињекције, учесталости коришћења вентроглутеалног места и информисаности о препорукама из савремене сестринске литературе и социодемографски упитник. За статистичку обраду података примењене су методе дескриптивне и инференцијалне статистике, а статистичка значајност одређивана је на нивоу $p < 0,05$.

Резултати: Да је вентроглутеално место, односно средњи глутеални мишић место избора за интрамускуларну ињекцију знало је четвртина (28,1%) медицинских сестара, а у клиничкој пракси га користи само 20,8% медицинских сестара. Просечан скор на упитнику знања медицинских сестара о вентроглутеалном месту за интрамускуларну ињекцију био је $8,8 \pm 4,1$ (SD) од максимално могућег скорa 22.

Закључак: Резултати спроведене студије су показали да се вентроглутеално место за давање интрамускуларних ињекција ретко користи, као и да је ниво знања медицинских сестара о процедури и предностима интрамускуларне ињекције у вентроглутеално место ограничено.

Кључне речи: Интрамускуларна ињекција; Вентроглутеално место; Ниво знања; В метод; Г метод

THE USAGE FREQUENCY AND LEVEL OF KNOWLEDGE NURSES POSSESS CONCERNING THE APPLICATION OF INTRAMUSCULAR INJECTIONS INTO THE VENTROGLUTEAL SITE

Author: [Valentin Puškaš](#)

e-mail: krph86@stcable.net

Mentor: Assoc. Prof. Dragana Milutinović

General Hospital Subotica, Health centre Temerin, Department of Nursing, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: According to most recent literature and studies the recommended site for the application of intramuscular injection among all adult patients and children older than 7 months is the middle gluteal muscle or the ventrogluteal side. Although it has been recommended for many years, for its many advantages it is rarely used in the clinical practice.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the frequency with which the ventrogluteal site is used and the nurses' level of knowledge about giving injections at the ventrogluteal site.

Material and Methods: This study was conducted as observational, analytical cross-sectional study at two healthcare institutions of different medical care levels ($N = 96$). Instruments used in this research included: the Questionnaire on the level of knowledge concerning the Ventrogluteal Site for Intramuscular Injection, a questionnaire for nurses to gather information about the most frequently used injection site for intramuscular injections, to identify the frequency of use of the ventrogluteal site and to determine the level of knowledge about recommendations from contemporary nursing literature. For statistical analysis of the data descriptive and inferential statistics were used, and statistical significance was determined at $p < 0.05$.

Results: A quarter (28.1%) of the nurses knew that the ventrogluteal site or the middle gluteal muscle is the recommended site for intramuscular injection, while in their clinical practice only 20.8% of the nurses use it. The average score on the Questionnaire on the level of knowledge concerning the Ventrogluteal Site for Intramuscular Injection was 8.8 ± 4.1 (SD) from a maximal score of 22.

Conclusion: The results of the study show that the ventrogluteal site for administering intramuscular injections is rarely used, and the level of knowledge nurses possess about the procedure and the advantages of using the ventrogluteal site for intramuscular injections is limited.

Keywords: Intramuscular injection; Ventrogluteal site; Level of knowledge; V method; G method

27. УРГЕНТНА МЕДИЦИНА

27. EMERGENCY MEDICINE



ПРЕДНОСТИ ВИДЕО ЛАРИНГОСКОПИЈЕ У ОДНОСУ НА СТАНДАРДНУ ЛАРИНГОСКОПИЈУ НА ИНТУБАЦИОНО ВРЕМЕ И КВАЛИТЕТ ИНТУБАЦИОНИХ УСЛОВА

Аутор: Александра Вукојевић, Милијана Јаковљевић, Љубица Стошић
e-mail: alexvukojevic93@gmail.com

Ментор: Проф. др Радмило Јанковић

Клиника за анестезију и интензивну терапију Клиничког центра Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Златни стандард за обезбеђивање дисајног пута и пласирање ендотрахеалног тубуса јесте стандардна ларингоскопија (СЛ) помоћу ларингоскопа са *Macintosh* – овом шпатулом. Са развојем медицине, дошло је до напретка технике ларингоскопирања употребом видео ларингоскопа (ВЛ).

Циљ рада: Циљ студије био је поређење интубационог времена при обезбеђивању дисајног пута код пацијената подвргнутих елективним хируршким интервенцијама на хируршким клиникама Клиничког центра у Нишу, стандардном у односу на видео ларингоскопију, као и поређење интубационих услова коришћењем ових метода.

Материјал и методе: Студија је укључивала 30 пацијената, оба пола, старости > 18 година, ASA скорa I-III. Петнаесторо пацијената ларингоскопирано је стандардним ларингоскопом са хладним светлом и *Macintosh* – овом шпатулом, док је петнаесторо пацијената ларингоскопирано видео ларингоскопом *McGrath®MAC, Edinburgh, UK*. Током интубације, мерено је временско трајање процедуре и квалитет интубационих услова, који су подељени на изузетне, добре и лоше.

Резултати: Стандардном ларингоскопијом изведеном на 15 пацијената, време за које је извршена интубација износило је просечно 42,67 секунди. Помоћу видео ларингоскопије, интубирано је такође 15 пацијената и просечним временом од 37,20 секунди. Анализом података и применом статистичког Студентовог *t*-теста у *Microsoft Office Excel 2007* програму, добијен је коефицијент значајности $p = 0,364533309$ ($p > 0,01$), није било статистичке сигнификантности. Анализом услова интубације, добијени су следећи резултати: СЛ десеторо пацијената (66, 67%) имало је изузетне интубационе услове, петоро пацијената (33,33%) имало је добре услове, док ниједан пацијент (0%) није имао лоше интубационе услове. ВЛ добијени су идентични резултати. Анализом података помоћу хи-квадрат теста добијен је коефицијент значајности $p = 1$ ($p > 0,01$), што показује да такође, као и код времена интубације, нема статистичке значајности.

Закључак: Овом студијом није доказана супериорност видео ларингоскопије, ни у погледу времена потребног за интубацију, ни по питању услова интубације. Видео ларингоскопија је нова метода која би требало да своје место нађе у клиничкој пракси, али не и да потисне стандардну ларингоскопију.

Кључне речи: видео ларингоскопија; интубационо време; интубациони услови

ADVANTAGES OF VIDEO LARYNGOSCOPY RELATED TO STANDARD LARYNGOSCOPY TO INTUBATIONAL TIME AND INTUBATIONAL CONDITIONS

Author: Aleksandra Vukojevic, Milijana Jakovljevic, Ljubica Stosic

e-mail: alexvukojevic93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Radmilo Jankovic

Anesthesia and intensive therapy clinic, Clinical center Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Golden standard for airway securing and endotracheal tube placing is standard laryngoscopy (SL), using Macintosh blade laryngoscope. With medicine development, it came to laryngoscopy technique progress using video laryngoscope (VL).

The Aim: We aimed to compare intubational time during airway securing in patients subjected to elective surgical interventions in Clinical center Nis, standard relative to video laryngoscopy, as well as comparing intubational conditions using these methods.

Material and Methods: The study included 30 patients, both genders, age > 18 years. ASA score I-III. Fifteen patients was laryngoscoped with standard laryngoscope with cold light and Macintosh blade, while fifteen patients was laryngoscoped with video laryngoscope *McGrath®MAC, Edinburgh, UK*. During the intubation, the duration of procedure was measured, as well as quality of intubational conditions, which were divided to excellent, good and bad.

Results: With standard laryngoscopy done on 15 patients, average time of intubation was 42.67 seconds. Using video laryngoscopy, 15 patients was intubated too, average time of 37.20 seconds. Statistically data analyzing and applying Student's *t*-test in *Microsoft Excel 2007*, coefficient of significance was $p = 0.0364533309$ ($p > 0.01$), and there was not statistically significance. Analyzing the intubational conditions, following results was gotten: SL ten patients (66.67%) had excellent intubational conditions, five patients (33.33%) had good conditions, while none of the patients (0%) had bad intubational conditions. VL showed identical results. Analyzing data by chi-square test, the coefficient of significance that was gotten was $p = 1$ ($p > 0.01$), which is showing that also, as at intubational time, there is no statistically significance.

Conclusion: With this study was not proven video laryngoscopy superiority, no regarding to time needed for intubation, non to intubational conditions. Video laryngoscopy is a new method which should find its place in clinical practice, but not to suppress standard laryngoscopy.

Keywords: video laryngoscopy; intubational time; intubational conditions

ЕФЕКАТ ГЕНСКОГ ПОЛИМОРФИЗМА *CYP2C9* НА ФАРМАКОКИНЕТИКУ ПРОПОФОЛА У ДЕЧЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Димитрије Павловић

e-mail: dima.pavlovic@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Будић

Клиника за анестезију и реанимацију Клиничког центра у Нишу, Институт за биохемију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Пропофол је најзаступљенији интравенски анестетик у савременој медицини. Велика интериндивидуална разлика у метаболизму пропофола може се објаснити полиморфизмом појединачних нуклеотида у генима који кодирају ензиме који утичу на метаболизам пропофола.

Циљ рада: Студија је спроведена како би се утврдио утицај генског полиморфизма *CYP2C9* на фармакокинетику пропофола код деце различитог пола и узраста која су подвргнута тоталној интравенској анестезији (ТИВА) и дубокој седацији током извођења дијагностичких и терапијских процедура.

Материјал и методе: Проспективном студијом обухваћено је 48 деце, АСА I-II статуса, узраста 1 до 18 година код које је примењен стандардни анестезиолошки протокол за ТИВА који је подразумевао континуирану примену пропофола. Пре администрације пропофола узоркована је венска крв ради одређивања присуства генских мутација *CYP2C9* гена применом реакције ланчаног умножавања ДНК праћеног анализом полиморфизма дужине рестрикционих фрагмената.

Резултати: Методом линеарне регресионе анализе идентификовани су предиктори потребне укупне дозе пропофола. Од свих фактора који су обухватили узраст, телесну масу, телесну висину, индекс телесне масе и дужину анестезије, статистички значајну предиктивну вредност имали су телесна маса ($p < 0,05$) и дужина анестезије ($p < 0,001$). Као предиктор дозе пропофола у mg/kg/h издвојила се врста хируршке процедуре ($p < 0,01$). Полиморфизам *CYP2C9* гена није био статистички значајан предиктор.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити се даљим истраживањима полиморфизама *CYP2B6*, *UGT1A9*, *GABRG2*, *SULT1A1*, *NQO1* гена као и детаљном анализом општег стања, актуелне терапије и придружених обољења могу детаљније објаснити велике интериндивидуалне разлике у метаболизму пропофола код деце.

Кључне речи: полиморфизам; гени; пропофол; метаболизам; деца

THE EFFECTS OF *CYP2C9* GENE POLYMORPHISM ON PROPOFOL PHARMACOKINETICS IN CHILDREN'S AGE

Author: Dimitrije Pavlovic

e-mail: dima.pavlovic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivana Budic

Clinic for Anesthesiology and Resuscitation Clinical Center Nis, Institute for Biochemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Propofol is the most commonly used intravenous anesthetic in modern medicine. A great interindividual difference in the metabolism of propofol can be explained by single nucleotide polymorphisms in genes encoding enzymes that affect the metabolism of propofol.

The Aim: This study was conducted to determine the effect of *CYP2C9* gene polymorphism on the pharmacokinetics of propofol in children of different sexes and ages who underwent total intravenous anesthesia (TIVA) and deep sedation during diagnostic and therapeutic procedures.

Material and Methods: The prospective study included 48 children, ASA I-II status, 1 to 18 years of age, who undergone standard anesthetic protocol for TIVA, which implied the continuous use of propofol. Before the administration of propofol, venous blood was sampled to determine the presence of genetic mutations in *CYP2C9* gene using a polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism, PCR-RFLP.

Results: The method of linear regression analysis identified the predictors of the required total dose of propofol. Of all factors that included age, body weight, body height, body mass index and length of anesthesia, the statistically significant predictive value was body weight ($p < 0.05$) and length of anesthesia ($p < 0.001$). As a predictor of propofol dose in mg/kg/h , a type of surgical procedure was singled out ($p < 0.01$). Polymorphism of the *CYP2C9* gene was not a statistically significant predictor.

Conclusion: On the basis of the obtained results, further investigations of the polymorphisms of *CYP2B6*, *UGT1A9*, *GABRG2*, *SULT1A1*, *NQO1* genes, as well as detailed analysis of the general condition, current therapy and associated diseases can explain the large interindividual variability of propofol metabolism in children.

Keywords: polymorphism; genes; propofol; metabolism; children

ПОРЕМЕЋАЈ ВОДЕ И ЕЛЕКТРОЛИТА КОД ДЕЦЕ СА АКУТНИМ АПЕНДИЦИТИСОМ

Аутор: Јелена Марковић, Александра Николић, Стефан Дисич

e-mail: elena_markovic@hotmail.rs

Ментор: доц. др Весна Марјановић

Клиника за анестезију и интензивну терапију, Клинички центар Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Апендицитис код деце је ургентно хируршко стање које захтева брзо препознавање, преоперативну корекцију дефицита течности и електролитских поремећаја и хитну апендектомију.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се одреди тежина апендицитиса код деце и његова корелација са преоперативним дефицитом течности и електролита.

Материјал и методе: Анализирано је 62 деце са акутним апендицитисом који су подељени у 2 групе: некомплицовани апендицитис (НА) и компликовани апендицитис (КА). Преоперативно су праћени следећи симптоми и параметри: старост, телесна тежина, телесна температура, бол, повраћање, пролив, срчана фреквенца, систолни и дијастолни крвни притисак, хемоглобин, хематокрит, укупан број леукоцита, проценат неутрофила, уреа, креатинин, Ц-реактивни протеин (CRP), натријум, калијум, количина кристалоида и укупна количина течности.

Резултати: Болесници са КА су имали већу заступљеност повраћања ($p < 0,05$), пролива ($p < 0,05$), повишене температуре ($p < 0,05$), тахикардије ($p < 0,05$) као и виши ниво CRP-а ($100,33 \pm 58,87$ vs. $17,66 \pm 22,48$ mg/l, $p < 0,001$) и израженију хипонатремију ($134,57 \pm 3,86$ vs. $139,03 \pm 3,97$ mmol/l, $p < 0,001$) у односу на НА. Такође је овим болесницима ординирана већа количина кристалоида преоперативно ($p < 0,05$) и укупна количина течности ($p < 0,05$) у односу на НА.

Закључак: Болесници са компликованим апендицитисом и вишим вредностима CRP-а су развили израженију хипонатремију и захтевали су интензивнију надокнаду течности, посебно кристалоида.

Кључне речи: апендицитис; хипонатремија; Ц-реактивни протеин (CRP)

DISTURBANCE OF WATER AND ELECTROLYTES IN CHILDREN WITH ACUTE APPENDICITIS

Author: Jelena Markovic, Aleksandra Nikolic, Stefan Disic

e-mail: elena_markovic@hotmail.rs

Mentor: Assist. Prof. Vesna Marjanovic

Clinic for anesthesia and intensive care, Clinical Centre Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Appendicitis in children is an urgent surgical condition that requires rapid recognition, a preoperative correction of fluid and electrolyte defects and immediate appendectomy.

The Aim: The aim of this study was to determine the weight of appendicitis in children and its correlation with the preoperative deficit of fluids and electrolytes.

Material and Methods: 62 children with acute appendicitis divided into 2 groups were analyzed: uncomplicated appendicitis (UA) and complicated appendicitis (CA). The following symptoms and parameters were preoperatively followed: age, body weight, body temperature, pain, vomiting, diarrhea, heart rate, systolic and diastolic blood pressure, hemoglobin, hematocrit, total leukocyte count, neutrophil percentage, urea, creatinine, C-reactive protein (CRP), sodium, potassium, amount of crystalloid and total amount of liquid.

Results: Patients with CA had higher vomiting rates ($p < 0.05$), diarrhea ($p < 0.05$), elevated temperatures ($p < 0.05$), tachycardia ($p < 0.05$) and higher CRP levels (100.33 ± 58.87 vs. 17.66 ± 22.48 mg/l, $p < 0.001$) and more pronounced hyponatraemia (134.57 ± 3.86 vs. 139.03 ± 3.97 mmol/l, $p < 0.001$) compared to UA.

Conclusion: Patients with complicated appendicitis and higher CRP levels developed more pronounced hyponatraemia and required more intensive fluid replacement, especially crystalloid.

Keywords: appendicitis; hyponatremia; c-reactive protein (CRP)

АНЕСТЕЗИОЛОШКА ПРИПРЕМА ПАЦИЈЕНАТА КОЈИ СУ НА ОРАЛНОЈ АНТИКОАГУЛАНТНОЈ ТЕРАПИЈИ ЗА ХИРУРШКЕ ПРОЦЕДУРЕ

Аутор: Катарина Марковић, Младен Стојановић, Павле Марковић

e-mail: mkacanis@live.com

Ментор: проф. др Светлана Павловић

Клиника за Урологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Антикоагулантна терапија са антагонистима витамина К је честа терапија многих болесника са кардиоваскуларним коморбидитетима. Њихова припрема за оперативно лечење мора бити ефикасна и адекватна због хеморагијских интраоперативних компликација и тромбоемболијских феномена уколико се самовољно прекине. Највећа инциденца тромбоемболијских дешавања настаје у периоперативном периоду.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испитају начини припреме пацијената који су на терапији оралним антикоагулансима за хируршку интервенцију.

Материјал и методе: У испитивање је било укључено 31 уролошких пацијената који су на оралној антикоагулантној терапији. Од тога, 22 болесника било је за елективни хируршки програм, а 8 болесника за хитан хируршки програм. Праћене су вредности *pt* болесника/*pt* контрола изражене у *INR* јединицама, при чему су за оперативно лечење биле потребне вредности *INR* до 1,6.

Резултати: Елективни пацијенти припремљени су регуларно за оперативно лечење. Код пацијената припреманих за хитан хируршки програм пронађена је статистички значајна разлика у времену потребном за постизање жељених *INR* вредности ($p < 0,05$).

Закључак: Брза припрема болесника изражена у *INR* јединицама у односу на *pt* болесника/*pt* контрола који су на оралним антикоагулационим средствима (Витамин К зависним) је далеко бржа и ефикаснија са супортивном терапијом витамином К а и безбеднија у односу на замрзнуту свежу плазму (*FFP*).

Кључне речи: Орални антикоагуланси; *INR*; Витамин К; *FFP*

ANESTHESIOLOGICAL PREPARATION OF PATIENTS WHO ARE ON ORAL ANTICOAGULANT THERAPY FOR SURGICAL PROCEDURES

Author: Katarina Markovic, Mladen Stojanovic, Pavle Markovic

e-mail: mkacanis@live.com

Mentor: Assoc. Prof. Svetlana Pavlovic

Clinic for Urology, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Anticoagulant therapy with vitamin K antagonists is a common therapy for many patients with cardiovascular comorbidity. Their preparation for surgical treatment must be effective and adequate due to hemorrhagic intraoperative complications and thromboembolic phenomena if arbitrarily discontinued. The highest incidence of thromboembolic events occurs in the perioperative period.

The Aim: The aim of this study was to examine the methods of preparing patients who are on therapy with oral anticoagulants for surgical intervention.

Material and Methods: In the study, 31 urological patients were included in oral anticoagulation therapy. Of these, 22 patients were for elective surgery and 8 patients for emergency surgery. The values of *pt* of patients expressed in *INR* units were monitored, with *INR* up to 1.6 for surgical treatment.

Results: Elemental patients were prepared regularly for surgical treatment. In patients prepared for urgent surgical program, a statistically significant difference was found in the time required to achieve the desired *INR* values ($p < 0.05$).

Conclusion: Rapid preparation of patients expressed in *INR* units in relation to *pt* of patients / *pt* of controls who are on oral anticoagulants (Vitamin K dependent) is far faster and more effective with supplements Vitamin K and safer in relation to *FFP*.

Keywords: Oral anticoagulants; *INR*; Vitamin K; *FFP*

ПРИМЕНА МОНИТОРИНГА БИСПЕКТРАЛНОГ ИНДЕКСА ЗА ПРОЦЕНУ ДУБИНЕ СЕДАЦИЈЕ И ТОТАЛНЕ ИНТРАВЕНСКЕ АНЕСТЕЗИЈЕ У ДЕЧИЈЕМ УЗРАСТУ

Аутор: Сања Стошић, Ана Тодоровић

e-mail: sanjastosic93@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Будић

Клиника за анестезију и интензивну терапију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биспектрални индекс (БИС) параметар је дубине анестезије, при чему је његова примена у дечијем узрасту и даље дискутабилна.

Циљ рада: Студија је спроведена ради поређења БИС и РСС (Рамзи седационог скорa) с обзиром на тип седације и тоталне интравенске анестезије (ТИВА) код деце.

Материјал и методе: У нашој проспективној студији, 20 деце АСА I-II статуса, узраста 3 до 17 година, рандомизовано је у две групе (ПФ и ПК) од по 10 пацијената. Након премедикације атропином и мидазоламом, седација/ТИВА индукована је са 1 mg/kg пропофола + 1 µg/kg фентанила (Група ПФ), и 1 mg/kg пропофола + 1 mg/kg кетамина (<20 kg ТТ) односно 0,5 mg/kg кетамина (>20 kg ТТ) (Група ПК). У Групи ПФ седација/ТИВА одржавана је континуираном инфузијом пропофола (3 mg/kg/h) са додатком интермитентних болуса фентанила и пропофола. У Групи ПК седација/ТИВА одржавана је континуираном инфузијом пропофола (3 mg/kg/h) са интермитентним болусима кетамина и фентанила. Срчана фреквенца (СФ), сатурација хемоглобина кисеоником (СаО₂), РСС и вредности БИС праћене су и евидентирани на сваких 5 минута током читаве колоноскопске процедуре.

Резултати: СФ већа је у ПК групи све време до 60. минута од почетка анестезије, а статистички значајно већа у односу на ПФ групу у 1. и 5. минуту ($p < 0,05$). Изузев у 1. минуту, РСС је виши у ПФ групи, а статистички значајно виши у односу на ПК групу у 5. минуту ($p < 0,05$). Евидентно је да је БИС све време виши у ПК него у ПФ групи, а статистички значајно виши у 10. и 15. минуту ($p < 0,05$).

Закључак: БИС се може пратити код свих пацијената код којих се спроводи седација/ТИВА, без обзира на примењени анестетик, али треба имати у виду карактеристике ЕЕГ сигнала условљене различитим анестетичима како би праћењем тренда могла да се адекватно процени дубина седације и тоталне интравенске анестезије.

Кључне речи: биспектрални индекс; анестезија; дете

THE UTILITY OF THE BISPECTRAL INDEX MONITORING FOR ASSESSING THE DEPTH OF SEDATION AND TOTAL INTRAVENOUS ANESTHESIA IN CHILDHOOD

Author: Sanja Stosic, Ana Todorovic

e-mail: sanjastosic93@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivana Budic

Clinic for Anesthesia and Intensive Therapy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bispectral index (BIS) is parameter of depth of anesthesia, which use in children remains discussable.

The Aim: The study was carried out to compare BIS and RSS considering the type of sedation and total intravenous anesthesia (TIVA) at children's age.

Material and Methods: In our prospective study, 20 ASA I-II patients, 3 to 17 years old, were randomly divided into two groups (PF and PK) of 10 patients each. After premedication with atropine and midazolam, sedation/TIVA was induced with 1 mg/kg propofol + 1 µg/kg fentanyl in Group PF, and 1 mg/kg propofol + 1 mg/kg ketamine (<20 kg BW) or 0.5 mg/kg ketamine (>20 kg BW) in Group PK. In Group PF sedation/TIVA was maintained with continuous infusion of propofol (3 mg/kg/h) with intermittent boluses of fentanyl and propofol. In Group PK sedation/TIVA was maintained using continuous infusion of propofol (3 mg/kg/h) with intermittent boluses of ketamine and fentanyl. Heart rate (HR), peripheral oxygen saturation (SpO₂), Ramsey sedation scores (RSS) and BIS values of all patients were recorded every 5 minutes throughout the colonoscopy procedures.

Results: HR is higher in PK Group all the time until 60 minutes from the onset of anesthesia, and statistically significantly higher compared with the PF Group in the 1st and 5th minute ($p < 0,05$). Except in 1st minute, RSS is higher in the PF Group, and statistically significantly higher in comparison with PK Group in 5th minute ($p < 0,05$). It is evident that BIS is always higher in PK than in the PF Group, and statistically significantly higher in the 10th and 15th minute ($p < 0,05$).

Conclusion: BIS can be applied to all patients undergoing sedation/TIVA, regardless of anesthetic administered, but influence on EEG signals of each anesthetic should be taken into account in order to adequately assess the depth of sedation/TIVA.

Keywords: bispectral index; anesthesia; child

28. ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

28. EPIDEMIOLOGY



**РАЗЛИКЕ У ЗНАЊУ, СТАВОВИМА И ПОНАШАЊУ СТУДЕНАТА IV И V ГОДИНЕ МЕДИЦИНЕ
У ВЕЗИ СА ВИТАМИНОМ Д**

Аутор: Анита Стаменковић, Никола Перишић
e-mail: anche94.vl@gmail.com

Ментор: проф. др Анита Гргуревић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Витамин Д је дериват холестерола и спада у групу липосолубилних витамина. Има есенцијалну улогу у различитим метаболичким процесима и неуромускуларним активностима.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се упореде знања, ставови и понашања о витамину Д студената IV и V године Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: Сprovedено је истраживање по типу студије пресека која обухвата 249 студената четврте године и 257 студената пете године Медицинског факултета у Београду. Подаци за четврту годину прикупљени су у периоду децембра 2016. године, а за пету у периоду априла 2017. године, путем упитника који садржи питања која се односе на знање ставове и понашање у вези витамина Д и навике сунчања.

Резултати: Преко 90% студената четврте и 82% студената пете године је одговорило да је витамин Д липосолубилан витамин. Висок проценат студената обе групе зна да је за његову синтезу неопходно излагање сунчевој светлости (>65%), да услед недостатка долази до развоја остеомаластије и рахитиса (>95%). Међутим, мањи проценат студената зна да недостатак витамина Д може довести до развоја различитих хроничних и аутоимуних болести. Знање о намирницама богатим витамином Д је варирано од 19-80% код студената четврте године, односно од 2,3-73,5% код студената пете године. На питање који је најважнији фактор који обезбеђује организму потребе за витамином Д, 80% студената пете године одговорило је да је то сунчање, док је тај проценат износио 66,3 међу студентима четврте.

Закључак: Постоје мале разлике у знању, ставовима и понашању између студената четврте и пете године. Студенти четврте године имају веће знање када је у питању режим исхране и које су намирнице богат извор витамина Д, док студенти пете године имају боље знање о значају и дужини сунчања. Генерално, студенти обе године немају високо знање о значају витамина Д за наше здравље и његовој протективној улози у организму.

Кључне речи: Витамин Д; студенти медицине; знање; сунчање

**DIFFERENCES IN KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOR OF STUDENTS IV AND V YEARS OF MEDICINE RELATED TO VITAMINE
D**

Author: Anita Stamenković, Nikola Perišić

e-mail: anche94.vl@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anita Grgurević

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Vitamin D is a product of cholesterol and it belongs to a group of fat soluble vitamins.

The Aim: The aim of this study was to compare knowledge, attitudes and behaviors about vitamin D students of the IV and V year of the Faculty of Medicine at the University of Belgrade.

Material and Methods: Cross sectional study was conducted among 249 students of the fourth year and 257 students of the fifth year of the Medical Faculty. Data were collected in the period December 2016 for the fourth year and April 2017 for the fifth year students, respectively, through an questionnaire containing questions related to knowledge about vitamin D.

Results: Over 90% of students in the fourth and 82% of students of the fifth year correctly answered the vitamin D is a fat soluble vitamin. The highest percentage of students in both groups knows that exposure to sunlight is necessary for vitamin D synthesis, and vitamin D deficiency leads to the development of osteomalacia and rickets. Small percentage of students knows that the lack of vitamin D can lead to the development of various chronic and autoimmune diseases. Knowledge of foods rich in vitamin D varied from 19-80% among students of the fourth year, and from 2.3-73.5% among students of the fifth year.

Conclusion: There are small differences in knowledge among students of the fourth and the fifth year. Students of the fourth year have better knowledge when it comes to diet and which foods are rich in vitamin D, while students of the fifth year have better knowledge of the importance of sunbathing. But students of the fourth or fifth year did not fully understand which foods are a rich source of vitamin D, how much this vitamin is important to our health.

Keywords: Vitamin D; medical students; knowledge; sunbathing

ПОВЕЗАНОСТ ДУЖИНЕ И КВАЛИТЕТА СПАВАЊА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ СА ПРОСЕЧНОМ ОЦЕНОМ У ТОКУ СТУДИЈА

Аутор: Емилија Филиповић, Александар Павловић

e-mail: emafilipovic006@gmail.com

Ментор: доц. др Исидора Вујчић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Квалитет спавања значајно утиче на физичке, когнитивне и емоционалне функције, и зависи од бројних фактора као што је присуство стреса. Због захтевног наставног плана и програма у току студија, студенти медицине представљају популацију где је недостатак сна константно присутан.

Циљ рада: Испитати повезаност дужине и квалитета спавања студената медицине са просечном оценом у току студија.

Материјал и методе: У децембру 2017. године, спроведена је студија пресека која је обухватила 440 студената четврте године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Подаци од испитаника прикупљени су анонимним анкетним упитником. На основу просечне оцене у току студија, студенти су подељени у две групе: просечан успех (просечна оцена: <8,75/10) и изванредан успех (просечна оцена ≥8,75/10). У статистичкој анализи података коришћене су униваријантна и мултиваријантна логистичка регресиона анализа.

Резултати: Студенти са изванредним просеком су значајно чешће били млађег узраста ($p < 0,001$), значајно ређе су пушили ($p = 0,035$) и били под стресом ($p = 0,007$) у односу на студенте са нижом просечном оценом. Лош квалитет спавања на основу субјективне процене наводи 106 (24,1%) испитаника у нашој студији, док 352 (80,0%) студената спава краће од шест сати у току ноћи. Студенти са нижом просечном оценом имали су значајно лошији квалитет спавања у односу на онесазванреднимпросеком ($p = 0,029$), и спавали значајно краће од шест сати у току ноћи ($p = 0,031$). На основу мултиваријантне логистичке регресионе анализе, фактори независно повезани са просечном оценом у току студија су били: присуство стресних догађаја у последњих месец дана (унакрсни однос- $UO = 0,62$; $p = 0,029$) и узраст старији од 24 године ($UO = 0,15$; $p < 0,001$), док је повезаност између дужине и квалитета спавања и просечне оцене уочена у униваријантној логистичкој регресионој анализи нестала након контроле осталих фактора.

Закључак: Стрес, као главни и константно присутан фактор, значајно ремети квалитет спавања студената медицине и утиче на њихову просечну оцену у току студија.

Кључне речи: студенти медицине; спавање; квалитет спавања

CORRELATION BETWEEN SLEEP QUANTITY AND QUALITY AND ACADEMIC ACHIEVEMENT AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Emiliija Filipović, AleksandarPavlović

e-mail: emafilipovic006@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Isidora Vujčić

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Sleep quality has a big influence on individuals' physical and mental health, it stabilizes cognitive processes, and it depends on many factors such as stress. Sleep deprivation among medical students is permanently present because of a demanding curriculum during studies.

The Aim: To examine relationship between sleep quantity and quality and academic achievement among medical students.

Material and Methods: In December 2017, 440 fourth-year medical students at the University of Belgrade, participated in cross-sectional study. They were asked to complete an anonymous questionnaire. Based on an average grade during studies, we have divided participants in two groups: an average achievement (average grade < 8.75/10) and remarkable achievement (average grade ≥8.75/10). In data analysis univariate and multivariate logistic regression analysis were used.

Results: Students with remarkable achievement were significantly more often younger ($p < 0.001$), smokers ($p = 0.035$) and were less under stress ($p = 0.007$) compared to students with an average achievement. Poor sleep quality based on subjective assessment had 106 (24.1%) students, while 352 (80.0%) students slept less than 6 hours during the night. Students with lower average grade had worse sleep quality than students with higher average grade ($p = 0.029$), and slept less than 6 hours per night ($p = 0.031$). Based on multivariate logistic regression analysis, factors which are independently correlated to the academic achievement were: presence of stressful life events during last month (odds ratio OR= 0.62; $p = 0.029$), age above 24 (OR= 0.15; $p < 0.001$), while the correlation between sleep quantity and quality and academic achievement noted in univariate logistic regression analysis disappeared after checking other factors.

Conclusion: Stress, as a main and constantly present factor, significantly affects sleep quality of medical students and influence their academic achievement.

Keywords: medical students; sleep; sleep quality

ТРЕНД ИНЦИДЕНЦИЈЕ И МОРТАЛИТЕТА РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ У НИШАВСКОМ ОКРУГУ

Аутор: Катарина Харфман, Бранимир Михајловић

e-mail: kacica__93@hotmail.com

Ментор: проф. др Биљана Коцић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет

Универзитет у Нишу

Увод: Рак штитасте жлезде (ШЖ) је најчешћи рак ендокриних жлезда. Рак ШЖ чини мање од 2% свих малигнух тумора код мушкараца и око 5% свих малигнух неоплазми код жена.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да утврди тренд инциденције и mortalитета рака ШЖ у популацији Нишавског округа.

Материјал и методе: Примењена је дескриптивна студија. Подаци о оболелима и умрлима, са територије Нишавског округа за период 2007-2016, добијени су из Популационог регистра за рак Србије. Примењен је дескриптивни метод.

Израчунаване су сирове и стандардизоване стопе инциденције на 100 000 становника. Стандардизација стопа извршена је директним методом, према стандардној популацији света (по *Sagy-ju*). Израчунаван је линеарни тренд.

Резултати: У посматраном десетогодишњем периоду укупно је регистровано 167 новооболелих од рака ШЖ (43 мушкараца и 124 жене). Просечна годишња стандардизована стопа инциденције код мушкараца износила је 1,4/100 000 а код жена 4,7/100000. Жене су у просеку 2,8 пута чешће обелевале него мушкарци. Највиша просечна годишња стандардизована стопа инциденције код мушкараца регистрована је 2011. године (3,9/100 000) а код жена 2009. Године (7/100 000). Болест је код мушкараца регистрована после 25. године а код жена после 15. године. Иако су људи обелевали у другој деценији живота, умирање се региструје након 45. године. Рак ШЖ показује статистички несигнификантан пораст код мушкараца: $y = -0,110x + 1,98$, $R^2 = 0,113$, а код жена несигнификантни пад: $y = -0,130x + 5,46$, $R^2 = 0,144$.

Закључак: Тренд инциденције рака ШЖ стагнира код мушкараца и показује несигнификантан пад код жена. Жене су чешће обелевале а самим тим и више умирале од рака ШЖ и биле су млађе него мушкарци. Обољење је регистровано у свим општинама Нишавског округа. Највише новооболелих регистровано је у граду Нишу и у општини Алексинац, а најмање је регистровано у општини Гаџин Хан. Од укупно 42 умрла у испитиваном периоду, 28 је из Ниша а 8 из општине Алексинац.

Кључне речи: штитаста жлезда; рак; инциденција; mortalитет; тренд

INCIDENCE AND MORTALITY OF THYROID CANCER IN THE POPULATION OF NIŠ DISTRICT

Author: Katarina Harfman, Branimir Mihajlović

e-mail: kacica__93@hotmail.com

Mentor: Full. Prof. Biljana Kocić

Institute of Public Health in Niš, Faculty of Medicine

University of Niš

Introduction: Thyroid cancer (TC) is one of most common malignant diseases of the endocrine system. It represents about 5% of all cancers in females and less than 2% in males.

The Aim: Aim of this study was to determine incidence and mortality trend of TC in the population of the Niš District of time frame from 2007 to 2016.

Material and Methods: Descriptive study was done. Data about all new cases TC were obtained from the Cancer Registry of Serbia. Crude incidence rates were calculated per 100 000 inhabitants. Direct method of standardization was performed with World population as a standard. Trend lines were estimated using linear regression. Data about population of Niš District were obtained from 2002 and 2011 Censuses. Trend was considered to be significant increase (positive change) or decrease (negative change) when p-value was below 0.05 ($p < 0.05$).

Results: In observed 10-year period total number of 167 new cases of TC were registered (43 in males and 124 in females). Average annual standardized rate (ASR) of incidence in males was 1.4/ 100 000 and in female it was 4.7/100 000. Females had higher annual ASR of incidence and female to male ratio of incidence was 2.8:1. First new cases of TC in males was registered after 25 years of age and in females above 15 and mortality after 45 years. Trend of incidence of TC in males stagnant: $y = -0.110x + 1.98$, $R^2 = 0.113$ and in females: $y = -0.130x + 5.46$, $R^2 = 0.144$ it showed insignificant decreasing.

Conclusion: Trend of TC incidence in males stagnant and in females incidence trend of TC showed insignificant decreasing. Female to male incidence ratio was 2.8:1. New TC cases were registered in all municipality. The most were registered in the city of Nis and in municipality Aleksinac and smallest in municipality Gadžin Han.

Keywords: thyroid cancer; incidence; mortality; trend

ПОВЕЗАНОСТ КВАЛИТЕТА ЖИВОТА И ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА КОД СТУДЕНАТА ЗАВРШНЕ ГОДИНЕ ИНТЕГРИСАНИХ СТУДИЈА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Ивана Христов, Ивона Миленковић

e-mail: ivana.hristov5@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Ранчић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Депресија је доста чест ментални поремећај код студената медицине и удружена је са смањеним квалитетом живота и нижом интелектуалном продуктивношћу.

Циљ рада: Утврдити преваленцију депресивних симптома код студената шесте године и њен утицај на квалитет живота студената.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека којом су били обухваћени сви студенти шесте године. Истраживање је спроведено октобра 2017. године. За прикупљање података примењени су следећи упитници: *The Patients Health Quality (PHQ-9)*, *EuroQoul5Dimension (EQ5D)* и *EuroQuol Visual Analouge Scale (EQVAS)*. Примењени су Studentov t-test, χ^2 -kvadrat test и *Kruskal-Wallis-ov test*. Статистичка обрада података извршена је у програму SPSS верзија 16,0. Разлика је сматрана значајном ако је $p < 0,05$.

Резултати: Од 200 дистрибураних упитника 152 су комплетно попуњена и проценат одговора био је 76%. Упитнике је попунило 46(30,3%) студента и 106 (69,7%) студенткиња. Просечна старост студената била је $23,6 \pm 0,64$ (22-24). 46,1% студената имало је депресивне симптоме. Просечан скор у упитнику PHQ-9 био је $5,14 \pm 4,57$. Укупан PHQ-9 скор био је значајно већи код студенткиња $9,0 \pm 4,41$ него код студената $7,8 \pm 4,60$, ($p < 0,001$). Највише су били заступљени симптоми умерене депресије код више од трећине студената 36,2%, симптоме средње тешке депресије имало је 6,6% студената, а тешку само 2,0% студената. Највећу просечну оцену здравља на EQVAS, $84,6 \pm 14,25$ дали су студенти са најмањим PHQ-9 скором, а значајно мању оцену $68,5 \pm 19,44$ дали су студенти са PHQ-9 скором 10-14, ($p < 0,001$). У упитнику EQ5D доминирали су умерени бол/нелагодност код 19,7% студената, изражену бол осећао је само 0,7% студената. Умерена брига/потиштеност била је присутна код 48,7% студената, а крајња брига код 3,9%.

Закључак: 46,1% студената имало је депресивне симптоме различитог степена. Симптоми депресије били су заступљенији међу студенткињама него међу студентима. Најзаступљенији су били симптоми благе депресије, која је била присутна код сваког трећег студента. Депресивни симптомису значајно негативно утицали на оцену здравља и на квалитет живота.

Кључне речи: депресија; преваленција; квалитет живота; студент медицине

THE IMPACT OF DEPRESSIVE SYMPTOMS ON THE QUALITY OF LIFE OF SIXTH-YEAR MEDICAL STUDENTS

Author: Ivana Hristov, Ivona Milenkovic

e-mail: ivana.hristov5@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Natasa Rancic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Depression is one of the most prevalent mental disorders among medical students.

The Aim: The Aim was to determine the prevalence of depressive symptoms among sixth-year medical students and its impact on student's quality of life.

Material and Methods: The study was conducted from October 2017. All students were given the self-administrated questionnaires: The Patient Health Questionnaire (PHQ-9), EuroQoul5Dimension (EQ5D) and EuroQuol Visual Analouge Scale (EQVAS). Student's t-test, Chi square test (χ^2) and Kruskal-Wallis test were used. Quantitative analyses were performed using SPSS 16.0 statistical software package. The difference was considered statistically significant when the p-value was < 0.05 .

Results: The response rate was 73% (152 of 200). The total number was 152 (46 males and 106 females). The average age was 23.6 ± 0.64 (ranged 22 to 24). Overall 46.1% had depression. The total PHQ-9 score in all examined students was 5.14 ± 4.57 . The total PHQ-9 score was significantly higher in female 9.04 ± 4.41 than in male 7.82 ± 4.60 ($p < 0.001$). The most prevalent form were symptoms of mild depression 36.2%, and it was observed in almost every third student. 6.6% of all students and they had moderate depression and only 3 (2.0%) of all students they had symptoms of severe depression. Students with the highest score on the EQVAS 84.63 ± 14.25 had the lowest score on the PHQ-9. Students with PHQ-9 score 10-14 had significantly lower average mark on the EQVAS 68.50 ± 19.44 compared with the students with the higher average values on the EQVAS, ($p < 0.001$). In EQ5D questionnaire the most prevalent problems were moderate pain/discomfort in 19.7% of students, and severe pain only in 0.7%. There were 48.7% who were moderate anxious and 3.9% were severe anxious.

Conclusion: 46.1% had depression of various grades. Depressive symptoms were significantly more prevalent among female than among male. Depressive symptoms had significantly negative impact on the perceiving of health and on the quality of life.

Keywords: depression; prevalence; quality of life; medical students

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА КОД СТУДЕНАТА ПРВЕ И ШЕСТЕ ГОДИНЕ ИНТЕГРИСАНИХ СТУДИЈА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Ивона Миленковић, Ивана Христов

e-mail: ivonamilenkovic94@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Ранчић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Депресија је један од најзаступљенијих менталних поремећаја међу студентима медицине и њену преваленцију је тешко прецизно одредити. Преваленција депресивних симптома у Европи износи 20%, на средњем Истоку 31,8%, а у Северној Америци 30,3%.

Циљ рада: Утврдити и упоредити преваленцију депресивних симптома код студената прве и шесте године медицине.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека којом су били обухваћени сви студенти прве и шесте године интегрисаних студија медицине Медицинског факултета у Нишу. Истраживање је спроведено октобра 2017. Примењен је анонимни, валидирани упитник *The Patients Health Quality (PHQ-9)*. Израчунавани су Studentov t-test, χ^2 -kvadrat test и *Kruskal-Wallis-ov test*. Статистичка обрада података извршена је у програму SPSS верзија 16,0. Разлика се сматра значајном ако је $p < 0,05$.

Резултати: Процент одговора износио је 84% (336 од 400). Укупан број студената који су комплетно попунили упитник био је 336 (114 мушког и 222 женског пола). Број студената прве године био је 184 (68 мушког пола и 116 женског пола), а шесте 152 (46 мушког и 106 женског пола). Просечна старост студената прве године била је $18,5 \pm 0,52$ (18-20), а студената шесте године $23,62 \pm 0,64$ (22-24). 49% испитиваних имало је депресивне симптоме. Укупан PHQ-9 скор код студената прве године био је значајно већи $8,8 \pm 4,60$ него код студената шесте године $5,14 \pm 4,57$, ($p < 0,001$). Најзаступљенији били су симптоми благе депресије, код сваког трећег испитиваног студента. Студенткиње су имале значајно већи PHQ-9 скор $6,37 \pm 4,88$ (Me=5,0) од студената $4,89 \pm 4,27$ (Me=4,0), ($p < 0,01$).

Закључак: 49% испитиваних студената имало је депресивне симптоме. Депресивни симптоми били су превалентнији код студената прве године него шесте и значајно су били заступљенији код студенткиња него код студената.

Кључне речи: депресија; студенти медицине; PHQ-9 упитник; преваленција

PREVALENCE OF DEPRESSIVE SYMPTOMS IN FIRST-YEAR AND SIXTH-YEAR MEDICAL STUDENTS

Author: Ivona Milenkovic, Ivana Hristov

e-mail: ivonamilenkovic94@gmail.com

Mentor: Assist.Prof.NatasaRancic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The percentage of medical students with depressive symptoms ranged from 20% in Europe to 31.8% in the Middle East. The second highest prevalence at 30.3% is in the North America.

The Aim: The aim was to determine and compare the prevalence of depressive symptoms among first- and sixth-year medical students at Faculty of Medicine, University of Nis.

Material and Methods: The Patient Health Questionnaire (PHQ-9) was done. The study was conducted from October 2017. For scoring the total PHQ-9 score the Student's t-test was used. Chi square test (χ^2) and the Kruskal-Wallis test were used. SPSS statistical software package version 16.0 was used. The difference was considered statistically significant when the p-value was below 0.05.

Results: The response rate was 84% (336 of 400). The total number who completed the questionnaires was 336 (114 males and 222 females). There were 184 first-year students (68 males and 116 females) and there were 152 sixth-year students (46 males and 106 females). The average age of first-year was 18.5 ± 0.52 (ranged 18-20) and the average age of sixth-year students was 23.62 ± 0.64 (ranged 22-24). The PHQ-9 score in first-year was 8.8 ± 4.60 and in sixth-year the score was 5.14 ± 4.57 , the observed difference was statistically significant ($p < 0.001$). The most prevalent were mild depressive symptoms and in almost every third student. The female had a significantly higher average PHQ-9 score compared with the male 6.37 ± 4.88 (Me=5.0) vs 4.89 ± 4.27 (Me=4.0), ($p < 0.01$).

Conclusion: 49% of examined students had depression. Depressive symptoms were significantly more prevalent among the first-year than the sixth-year students and also among the female compared with the male.

Keywords: depression; medical students; PHQ-9 questionnaire; prevalence; quality of life

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ДЕПРЕСИВНИХ СИМПТОМА КОД СТУДЕНАТА ПРВЕ ГОДИНЕ СТРУКОВНИХ СТУДИЈА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Марија Глишић, Александра Врећић

e-mail: mara.anne94@gmail.com

Ментор: проф.др Биљана Коцић

Институт за Јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Депресивни симптоми се најчешће јављају у двадесетим годинама живота, а депресивни у младости имају ризик да оболе од депресије у старијем животном добу.

Циљ рада: Рад је имао за циљ да утврди преваленцију депресивних симптома код студената прве године струковних студија медицине на Медицинском факултету у Нишу.

Материјал и методе: Примењена је студија пресека којом су обухваћени студенти прве године струковних студија Медицинског факултета у Нишу. Истраживање је спроведено у новембру 2017.године.Примењен је анонимни упитник за самопроцену депресије *The Patient Health Questionnaire (PHQ-9)*. Упитник има девет питања и студенти су заокруживали један од понуђених одговора. Израчунаван је укупни скор за сваког испитаника и тумачен је у односу на скалу процене. Укупни *PHQ-9* скор је приказан према полу и узрасту. Израчунавани су *Studentov t-test* и χ^2 -*test*. Статистичка обрада података извршена је у програму *SPSS* верзија 16,0.Разлика је сматрана значајном ако је $p < 0,05$.

Резултати: Процент одговора био је 86%. Упитник је попунило 104 студената: 14 (13%) мушког пола и 90 (87%) женског пола. Просечна старост испитиваних студената била је $20,00 \pm 5,22$ (18 до 49). Укупан *PHQ-9* скор износио је $7,11 \pm 4,46$ (0-24). Студенткиње су биле заступљеније и старије у просеку од студената, али је укупан *PHQ-9* скор био већи код студената $7,28 \pm 5,32$ у односу на студенткиње $7,07 \pm 4,79$, разлика је била статистички значајна ($p < 0,05$). Без симптома депресије било је више од трећине испитиваних студената 38(36,5%), са благим симптомима било је 40(38%) студената, а укупан *PHQ-9* скор већи од 10 имало је 26(25,5%) студената. Највише је било студената који су имали свакодневне проблеме са умором или недостатком енергије, 26%. На другом месту су били свакодневни проблеми са спавањем код 16% и на трећем месту код 15% били су свакодневни проблеми са лошим апетитом или преједањем. Најмање студената око 8% одговорило је да је размишљало о самоубиству.

Закључак: 63,5% студената је имало знаке депресије, а најзаступљенија је била блага депресија.

Кључне речи: студенти прве године; *PHQ-9* упитник; депресија

PREVALENCE OF DEPRESSIVE SYMPTOMS AMONG FIRST-YEAR STUDENTS OF PROFESSIONAL MEDICAL STUDIES

Author: Marija Glisic, Aleksandra Vrecic

e-mail: mara.anne94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Kocic

Institute of Public Health, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Depressive symptoms most commonly occurs in the twenties of life. Depressed in their youth have the risk of developing depression in the elderly.

The Aim: The aim of the paper was to determine the prevalence of depressive symptoms among first-year students of Professional Studies of Medicine.

Material and Methods: The cross-sectional study was done based on the Patient Health Questionnaire PHQ-9 (PHQ-9) among the first-years students of the Professional Studies at Medical Faculty Niš. The questionnaire is self-administrated and had nine questions and students circled one of the answers. The study was carried out during november 2017. The Student's t-test and the Chi square test (χ^2) were used. Quantitative analyses were performed using SPSS 16.0 statistical software package. The difference was considered statistically significant when the p-value was below 0.05.

Results: The response rate was 86 %. There were 14 (13%) male students and 90 (87%) female students. The average age of students was 20.00 ± 5.22 (ranged 18 to 49). The total summary PHQ-9 score was 7.11 ± 4.46 (0-24). The total score on the scale 0-4, had 38(36.5%). Score 5-9 had 40 (38%) and a total score over 10, registered in 26 (25.5%) of students. There were the most students who had everyday problems with feeling tired or having little energy 26%. On the second place, there were 16% of all students with everyday sleeping problems. On the third place were 15% of all students who had everyday problems with poore appetite or overeating. The lowest students, about 8.0% had with positive answer on the nine questions, about suicidal thoughts.

Conclusion: 63.5% of examined students had depressive symptoms. More than one third of students didn't had depression and the most prevalent form of depression was mild depression.

Keywords: first-year students; The Patient Health Questionary-9; depression

УЧЕСТАЛОСТ ПОНАШАЈНИХ И ФУНКЦИОНАЛНИХ КОРЕЛАТА НЕСУИЦИДАЛНОГ САМОПОВРЕЂИВАЊА КОД АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Немања Димитријевић, Емилија Јоцић

e-mail: nemanjaantadimitrijevic1994@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Величковић, кл. асист. др Јелена Костић

Катедра за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Самоповређивање је намерно, репетитивно и директно наношење лакших физички повреда сопственом телу, без свесне суицидалне идеације. Разна су тумачења и бројне предрасуде о природи и функцији несуйцидалног самоповређивања међу младима.

Циљ рада: Наше истраживање је имало за циљ да испита учесталост понашајних и функционалних корелата несуйцидалног самоповређивања код адолесцената који се самоповређују.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 50 адолесцената, оба пола, старости од 13-18 година, који су начинили најмање једну намерну самоповреду што је потврђено објективним клиничким прегледом и анамнестичким интервјуом испитаника. У истраживању је коришћен општи социодемографски упитник, структурисани клинички интервју за *DSM IV* поремећаје и Инвентар изјава о самоповређивању (*ISAS*).

Резултати: Просечна старост испитиване популације је $15,00 \pm 1,17$ година. Најчешћи начин самоповређивања су посекотине (60,0%), затим следе уједање и ексцесивно гребање (14,0%). Самоповређивање је чешће код адолесценкиња (70%); просечна старост у време првог самоповређивања код испитаника је била $14,12 \pm 0,7$; већина испитаника осећа бол током самоповређивања (42,0%). Испитаници се чешће самоповређују у самоћи (68,0%); код највећег броја испитаника (90%) време које прође од жеље до реализације самоповређивања је мање од једног сата; већи број испитаника не жели да прекине са самоповређивањем (56%). У односу на функцију самоповређивања највеће вредности у испитиваној популацији адолесцената добијене су за регулацију афекта ($3,36 \pm 1,47$), самокажњавање ($1,90 \pm 1,39$) и маркирање дистреса ($1,72 \pm 1,26$).

Закључак: Овим резултатима указано је на већу учесталост неких понашајних и функционалних корелата несуйцидалног самоповређивања код адолесцената. Резултати могу имати практичне импликације за креирање превентивних и терапијских мера у вулнерабилној адолесцентној популацији.

Кључне речи: адолесценти; несуйцидално самоповређивање; понашајни и функционални корелати самоповређивања

FREQUENCY OF BEHAVIORAL AND FUNCTIONAL CORRELATES OF NONSUICIDAL SELF-INJURING IN ADOLESCENTS

Author: Nemanja Dimitrijević, Emilija Jocić

e-mail: nemanjaantadimitrijevic1994@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Veličković, TA Jelena Kostić

Department of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Self-injuring is deliberate, repetitive and direct application of minor physical injuries to one's own body, without a suicidal ideation. There are various interpretations and numerous prejudices about the nature and function of non-suicidal self-injuring among young people.

The Aim: Our goal was to examine the frequency of behavioral and functional correlates of non-suicidal self-injuring in adolescents.

Material and Methods: 50 adolescents participated in the test, both sexes, aged 13-18, participated in the study, who made at least one deliberate self-injury, which was confirmed by an objective clinical examination and anamnestic interview with the respondents. The survey used a general sociodemographic questionnaire, a structured clinical interview for *DSM IV* disorders and the Inventory of Self-injuring (*ISAS*).

Results: The average age of the population surveyed is 15.00 ± 1.17 years. The most common way of self-harming is cuts (60.0%), followed by biting and excessive scratching (14.0%). Self-harming is more common with adolescents (70%); the average age at the time of the first self-injury was 14.12 ± 0.7 ; Most respondents feel pain during self-injuring (42.0%). Respondents are more likely to self-injure in solitude (68.0%); in the majority of respondents (90%) the time which passes from desire to self-injure to realization is less than an hour; a large number of respondents do not want to stop self-help (56%). In relation to the self-injuring function, the highest values in the adolescent population were obtained for regulation of the affect (3.36 ± 1.47), self-indentation (1.90 ± 1.39) and distressmarking (1.72 ± 1.26).

Conclusion: These results point to a higher incidence of some behavioral and functional correlates of non-suicidal self-injuring in adolescents. The results may have practical implications for creating preventive and therapeutic measures in a vulnerable adolescent population.

Keywords: adolescents; nonsuicidal-self-injuring; behavioral and functional correlates of self-injuring

ТРЕНД МОРТАЛИТЕТА ОД МЕЛАНОМА У ПОПУЛАЦИЈИ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ У ПЕРИОДУ ОД 1999. ДО 2014. ГОДИНЕ**Аутор:** Филип Милановић, Сања Михајловић**e-mail:** filipmilanovic333@gmail.com**Ментор:** доц. др Наташа Максимовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Меланом представља водећи јавноздравствени проблем у земљама јужне и источне Европе због све већег броја умрлих.**Циљ рада:** Процена тренда морталитета од меланом на територији централне Србије, у периоду од 1999. до 2014. године.**Материјал и методе:** Како би се проценио тренд морталитета од меланом на простору централне Србије, спроведена је дескриптивна студија. Подаци о умрлима преузети су из Регистра за рак централне Србије, за период од 1999. до 2014. године. Рачунате су узрасно-специфичне и стандардизоване стопе морталитета. Стандардизација је рађена директном методом, коришћењем светске стандардне популације по *Segi*-ју, уз анализу података у статистичком програму *SPSS*.**Резултати:** Стопе морталитета од меланом расту са узрастом, код мушкараца, жена и у укупној популацији. Просечне стопе морталитета више су код мушкараца у свим посматраним узрастним групама. Просечна стандардизована стопа морталитета код мушкараца износила је 2,03/100,000, код жена 1,34/100,000, а у укупној популацији 1,65 на 100,000. Стандардизована стопа морталитета показује значајан раст код мушкараца ($y = 1,674 + 0,042x$; $p = 0,005$), као и у укупној популацији ($y = 1,486 + 0,020x$; $p = 0,017$), док код жена пораст постоји, али није значајан ($y = 1,320 + 0,003x$; $p = 0,486$).**Закључак:** У популацији централне Србије регистрован је пораст морталитета од меланом у већини узрастних група. За већину узрастних група порат није статистички значајан.**Кључне речи:** меланом; тренд; морталитет**MORTALITY TREND OF MELANOMA IN THE POPULATION OF CENTRAL SERBIA IN THE PERIOD OF 1999-2014.****Author:** Filip Milanović, Sanja Mihajlović**e-mail:** filipmilanovic333@gmail.com**Menthor:** Assistant Prof. Nataša Maksimović

Institut of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Melanoma is a major health problem in eastern- and southern- European countries, because of increased number of deaths.**The Aim:** To estimate mortality trend of melanoma in the population of central Serbia, during the period of 1999-2014.**Material and Methods:** A descriptive study was conducted to asses malignant melanoma mortality trend in central Serbia. Data on deaths were taken from the Central Serbia Cancer Registry for the period od 1999 do 2014. Age-specific and age-adjusted mortality rates were calculated. Direct standardization method was aplied, using World standard population according to *Segi*, with data analysis in the statistical programme *SPSS*.**Results:** Mortality rates of melanoma have been rising substantially, along with age, in men, women and total population. Average mortality rates are higher in men compared to women in all age groups.. The averaga age-adjusted mortality rate is 2.03/100.000 in men, 1.34/100.000 in women and 1.65/100.000 in total population. Age-adjusted rate shows significant increase in men ($y = 1.674 + 0.042x$; $p = 0.005$) and in total population ($y = 1.486 + 0.020x$; $p = 0.017$), while in women there is an increase observed, but without statistical significance ($y = 1.320 + 0.003x$; $p = 0.686$).**Conclusion:** The increase in mortality of melanoma has been observed in the population of Central Serbia. However, this increase is not significant for the majority of age groups.**Keywords:** melanoma; trend; mortality

ОБОЛЕВАЊЕ И УМИРАЊЕ ОД КАРЦИНОМА ДОЈКЕ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2005. ДО 2014. ГОДИНЕ

Аутор: [Гордана Стаменковић](#), Марија Станишић

e-mail: gordana.m.stamenkovic@gmail.com

Ментор: сар. у настави др Оливера Ђурић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином дојке је најчешће дијагностикован малигни тумор жена у Србији и свету. Водећи је узрок смрти међу карциномима код жена у неразвијеним земљама, а други у развијеним земљама, после карцинома плућа.

Циљ рада: Сагледавање учесталости и тренда оболевања и умирања од карцинома дојке код жена на територији централне Србије у периоду 2005-2014. године.

Материјал и методе: У раду је примењен дескриптивни епидемиолошки метод. Посматрани су оболевање и умирање од карцинома дојке (шифра C50 према МКВ10). Подаци о оболевању и умирању добијени су из публикованог материјала Регистра за рак, Института за јавно здравље Србије. Извор података о становништву били су пописи из 2002. и 2011. год. као и процене броја становника за године између пописа. Као показатељи оболевања и умирања коришћене су узрасно-специфичне, нестандардизоване и стандардизоване стопе инциденције и mortalитета (на 100.000 становника), док је за процену тренда коришћена линеарна регресија.

Резултати: У централној Србији у периоду 2005-2014. године просечна стандардизована стопа инциденције износила је 61,8/100.000, а просечна стопа mortalитета 20,6/100.000 становника. У посматраном периоду бележи се тренд опадања вредности стопа инциденције ($y = -0,134x + 62,56$, $p = 0,877$) и mortalитета ($y = -0,077x + 20,48$, $p = 0,370$), али без статистичке значајности. Иако не статистички значајно, стопе инциденције показују тренд опадања за узрасте 40-49 и 50-59 година, док за остале узрасне категорије расту. Стопе mortalитета статистички значајно расту у групи 30-39 година ($y = 0,3103x + 3,857$; $p = 0,026$) и ≥ 70 година ($y = 1,8227x + 120,59$; $p = 0,021$), док у старосној групи 50-59 година значајно опадају ($y = -1,4966x + 69,657$; $p = 0,007$).

Закључак: Резултати ове студије указују на смањење стопа инциденције и mortalитета карцинома дојке код жена у централној Србији у периоду 2005-2014. године. Тренд пада инциденције и mortalитета најизраженији је у старосним категоријама 40-49 и 50-59 година.

Кључне речи: карцином дојке; инциденција; mortalитет; стопе; тренд

INCIDENCE AND MORTALITY OF BREAST CANCER IN CENTRAL SERBIA BETWEEN 2005 AND 2014

Author: [Gordana Stamenković](#), Marija Stanišić

e-mail: gordana.m.stamenkovic@gmail.com

Mentor: TA Olivera Djuric

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Breast cancer is the most commonly diagnosed cancer among women in Serbia and worldwide. It is also the leading cause of death among women with cancer in less developed countries, and the second one in developed countries, after lung cancer.

The Aim: The examination of the trend of breast cancer incidence and mortality in the female population in Central Serbia between 2005 and 2014.

Material and Methods: We applied the descriptive epidemiological method in our research. We examined the incidence and mortality rates of breast cancer (codes C50 according to ICD10). The data on incidence and mortality trends of breast cancer was obtained from the National cancer Registry from the Institute of Public Health of Serbia. The source of population data were censuses from 2002 and 2011, and from the estimates for inter-census years. Age-specific, non-standardized and standardized rates of incidence and mortality (using a sample of 100,000 residents) were used as incidence and mortality estimates, as well as linear regression for the trend analysis.

Results: In central Serbia between 2005 and 2014, average standardized incidence rate was 61.8/100,000 and average mortality rate was 20.6/100,000 residents. In the observed period, there was a trend of declining incidence ($y = -0.134x + 62.56$; $p = 0.877$) and mortality ($y = -0.077x + 20.48$; $p = 0.370$), but without statistical significance. Incidence rates showed an insignificant decreasing trend for the 40-49 and 50-59 age intervals, while for the other age groups a growing trend was observed. Mortality rates significantly increased in the age group 30-39 years ($y = 0.3103x + 3.857$; $p = 0.026$) and ≥ 70 years ($y = 1.8227x + 120.59$; $p = 0.021$), while for those 50-59 years old significantly decreased ($y = -1.4966x + 69.657$; $p = 0.007$).

Conclusion: The results of this study indicate a decreasing trend of incidence and mortality for breast cancer among women in Central Serbia between 2005 and 2014. The decreasing trend is most pronounced for the 40-49 and 50-59 age intervals.

Keywords: breast cancer; incidence; mortality; rates; trend

**РЕЗУЛТАТИ ИЗВОЂЕЊА ПРОГРАМА ИМУНИЗАЦИЈЕ У СРПСКИМ СРЕДИНАМА КОСОВА И МЕТОХИЈЕ У 2016-ОЈ ГОДИНИ,
ИЗАЗОВИ ЗА БУДУЋНОСТ**

Аутор: Исидора Митровић, Милица Маркагић

e-mail: isidoramitrovic9622@gmail.com

Ментор: Проф. др Јасмина Стевановић

Катедра за превентивну медицину, Медицински факултет Косовска Митровица Универзитета у Приштини

Увод: Вакцинама превентабилне болести и даље односе око 3 милиона живота годишње, што чини око 5% укупног броја умрлих на глобалном нивоу. Основни циљ програма обавезних имунизација је достићи и одржати 95% и виши обухват имунизованих особа на нивоу целе популације како би се спречило обољевање и епидемијско јављање болести које се могу вакцинама превенирати.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да прикаже и анализира резултате спровођења програма обавезних имунизација у српским срединама Косова и Метохије у 2016. години, као и да укаже на проблеме и изазове у њиховом извођењу на овом простору.

Материјал и методе: Резултати спровођења обавезних имунизација у српским срединама Косова и Метохије анализирани су на основу годишњег извештаја Завода за јавно здравље Косовска Митровица, у раду је коришћен дескриптивни епидемиолошки метод.

Резултати: Укупан број имунизованих у српским општинама BSG вакцином износио је 98,61%, обухват полио вакцинацијом DTaP-IPV-Hib (OPV) – 91,51%; DTP – 91,19%; MMR – 82,14%; хепатитис Б - 85,36%.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је обухват обављених имунизација највећи за BSG (98.61%), а најмањи за MMR вакцину (82,1%). Посматрана успешност обављених имунизација по општинама је највећа у Косовској Митровици (75,8%) а најмања у Зубином Поток (55,5%). Да би смо и у будућности имали висок обухват имунизоване популације (95% и више) морамо да обезбедимо њено континуирано спровођење и константну едукацију становништва и медицинског особља.

Кључне речи: вакцина; имунизација; Косово; Метохија

RESULTS OF IMPLEMENTATION IMMUNIZATION PROGRAM IN SERBIAN AREAS OF KOSOVO AND METOHИЈА, CHALLENGES FOR THE FUTURE

Author: Isidora Mitrović, Milica Markagić

e-mail: isidoramitrovic9622@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jasmina Stevanovic

Department of Preventive Medicine, Faculty of Medicine Kosovska Mitrovica, University of Priština

Introduction: Preventable disease vaccines still account for about 3 million lives per year, accounting for about 5% of the total number of deaths globally. The main objective of the mandatory immunization program is to achieve and maintain 95% and a higher coverage of immunized individuals at the level of the entire population in order to prevent the disease and the epidemic of diseases that can be prevented by the vaccines.

The Aim: The aim of this study was to present and analyze the results of initiated immunization programs in the serbian communities of Kosovo and Metohija in 2016 year, as well as to point out the problems and challenges in their performance in this area.

Material and Methods: The results of the implementation of mandatory immunization in the Serbian regions of Kosovo and Metohia were analyzed on the basis of the annual report of the Public Health Institute Kosovska Mitrovica, and the author used a descriptive epidemiological method.

Results: The total number of immunized in the Serb municipalities of the BSG vaccine was 98.61%, the incidence of polio by vaccination DTaP-IPV-Hib (OPV) - 91.51%; DTP - 91.19%; MMR - 82.14%; hepatitis B - 85.36%.

Conclusion: The results of this study have shown that the inclusion of immunization is the highest for BSG (98.61%), and the lowest for MMR vaccine (82.1%). The observed success rate of completed immunizations by municipalities is the highest in Kosovska Mitrovica (75.8%) and the lowest in Zubin Potok (55.5%). In order to keep a high coverage of the immunized population in the future (95% and more), we must ensure its continuous implementation, constant education of the population and medical staff.

Keywords: vaccine; immunization; Kosovo; Metohija

ЗНАЊА И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ПОВРШНИМ ГЉИВИЧНИМ ИНФЕКЦИЈАМА И ИДЕНТИФИКАЦИЈА ФАКТОРА РИЗИКА

Аутор: Јелена Цакић

e-mail: cakic.jelena995@gmail.com

Ментор: асист. др Елеонора Дубљанин

Институт за микробиологију и имунологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Површне гљивичне инфекције су једне од најчешћих обољења коже данас у свету. С обзиром на распрострањеност гљивичних елемената у животној средини и високе учесталости обољевања у свим узрасним групама, ове инфекције и даље представљају значајан здравствени проблем.

Циљ: Циљ нашег истраживања је био да утврдимо знања и ставове студената медицине о површним гљивичним инфекцијама као и да идентификујемо најзначајније потенцијалне факторе ризика.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету у Београду током новембра и децембра 2017. године. У студију је било укључено 469 студената медицине. Подаци су добијени путем анонимног упитника, док је лабораторисјка потврда рађена стандардним миколошким техникама (директни микроскопски препарат, култивисање).

Резултати: Од 469 испитаника, на питање да ли сте некада имали гљивичну инфекцију, 341 се изјаснило одговором "НЕ" (72,7%). Највећи број испитаника пријавио је постојање гљивичне инфекције у гениталном пределу (55), затим 29 на стопалима, 17 на кожи, 16 у оралном пределу, док је 13 испитаника пријавило промене на ноктима. Студенти са гљивичном инфекцијом значајно чешће су пушачи, конзумирају алкохол, имају повишене вредности шећера у крви, носе обућу од синтетског материјала и имају позитивну породичну анамнезу на гљивична обољења. Код 23 студента са лабораторијски потврђеном дијагнозом гљивичне инфекције најчешћи узрочници су били дерматофити.

Закључак: Резултати ове студије указују на то да је четвртина студената медицине који су били обухваћени овом студијом имала површну гљивичну инфекцију. С обзиром да су гљивична обољења широко распрострањена у популацији, неопходно је повећати ниво свести становништва о потенцијалним факторима ризика како би се могле применити адекватне превентивне мере.

Кључне речи: површне гљивичне инфекције; фактори ризика; студенти медицине

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF MEDICAL STUDENTS ON SUPERFICIAL FUNGAL INFECTIONS AND IDENTIFICATION OF RISK FACTORS

Author: Jelena Cakić

e-mail: cakic.jelena995@gmail.com

Mentor: TA Eleonora Dubljanin

Institute of microbiology and immunology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Superficial fungal infections are one of the most common skin conditions nowadays. Despite numerous advances in health and medical sciences, superficial fungal infections have retained their position as one of the most important skin diseases and continue to be a significant health problem.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the knowledge and attitudes of medical students about superficial fungal infections and to identify the most significant potential risk factors.

Material and methods: In November and December 2017, 469 fourth-year medical students at the University of Belgrade participated in the study. Data were collected through an anonymous questionnaire, while laboratory confirmation was done by standard mycological techniques (direct microscopic examination, culture).

Results: Out of 469 students, when asked if they had a superficial fungal infection, 341 answered "NO" (72.7%). Most students reported the presence of a fungal infection in the genital area (55), then 29 on the feet, 17 on the skin, 16 in the oral area, while 13 students reported changes on the nails. The results of this study also suggest that students with fungal infection were significantly more smokers, consumed alcohol, had elevated blood sugar levels, as well as wearing synthetic material footwear and having a positive family history of fungal diseases. In 23 students with laboratory confirmed diagnosis of fungal infection, the most common cause were dermatophytes.

Conclusion: The results of this study indicate that a quarter of medical students who were included in our study had a superficial fungal infection. Since fungal diseases are widespread in the population, it is necessary to increase the awareness of the population about the potential risk factors in order to be able to apply adequate preventive measures.

Keywords: superficial fungal infection; risk factors; medical students

ТРЕНД ОБОЛЕВАЊА ОД ТОКСОПЛАЗМОЗЕ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ

Аутор: Јелена Недељковић

e-mail: jecanedeljkovic22@gmail.com

Ментор: асист. др Горица Марић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Унивезитета у Београду

Увод: *T. gondi* је паразит који може да инфицира скоро све топлокрвне животиње, као и људе. Око 30% светске популације широм света је хронично инфицирано овим паразитом.

Циљ рада: Циљ рада био је процена кретања оболевања од токсоплазмозе у централној Србији у периоду од 2000-2015. године.

Материјал и методе: Оболевање од токсоплазмозе у централној Србији, у периоду од 2000-2015. године анализирано је дескриптивном опсервационом студијом. Подаци о броју оболелих преузети су из годишњих извештаја о заразним болестима Института за јавно здравље "Др Милан Јовановић Батут", а подаци о броју становника из књига пописа. У анализи података коришћене су просечно узрасно-специфичне и стандардизоване стопе, као и једначине тренда за сваки узраст и оба пола.

Резултати: Током испитиваног периода, од токсоплазмозе је у централној Србији оболело укупно 780 особа (248 особа мушког и 532 особе женског пола). Запажа се да стопе расту са узрастом и да су у свим узрастним групама више у женској популацији. Такође, у најмлађој узрасној групи (0-4 године), није било оболелих ни у мушкој, ни у женској популацији. Просечна стандардизована стопа у посматраном временском интервалу износи 0,73/100.000 (95% интервал поверења (ИП) 0,59-0,87) у мушкој популацији, 1,30/100.000 (95% ИП 1,06-1,54) у женској популацији и 1,01/100.000 (95% ИП 0,83-1,19) за оба пола заједно. Анализа тренда оболевања је показала да узрасно-специфичне, као и стандардизоване стопе расту у готово свим узрастним групама и код оба пола, али без статистичке значајности.

Закључак: У централној Србији, у периоду од 2000-2015. године уочено је да узрасно-специфичне, као и стандардизоване стопе расту у готово свим узрастним групама и код оба пола, али без статистичке значајности.

Кључне речи: токсоплазмоза; *Toxoplasma gondii*; паразитска обољења; епидемиологија

THE TREND OF TOXOPLASMOSIS IN CENTRAL SERBIA

Author: Jelena Nedeljković

e-mail: jecanedeljkovic22@gmail.com

Mentor: TA Gorica Marić

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: *T. gondii* is a parasite that can infect almost all warm-blooded animals, as well as humans. About 30% of the world's population is chronically infected with this parasite.

The Aim: The aim of this paper was to evaluate the trends in toxoplasmosis in Central Serbia in the period 2000-2015 year.

Material and Methods: Toxoplasmosis in Central Serbia in the period from 2000 to 2015 was analyzed by a descriptive observational study. Data on the number of toxoplasmosis cases were taken from the annual reports on infectious diseases of the Institute of Public Health "Dr Milan Jovanovic Batut" and data on the number of inhabitants were based on census information. The data analysis used average age-specific and standardized rates, as well as trend equations for each age and gender.

Results: During the investigated time period, total of 780 toxoplasmosis cases (248 males and 532 females) were registered in central Serbia. It has been noticed that rates are increasing with age and that they are higher in all age groups in the female population. Also, in the youngest age group (0-4 years), there were no toxoplasmosis cases in the male or female population. The average standardized rates in the observed time interval were 0.73/100,000 (95% confidence interval (IP) 0.59-0.87) in the male population, 1.30/100,000 (95% IP 1.06-1.54) in the female population and 1.01/100,000 (95% IP 0.83-1.19) for total population. It has been also shown that age-specific as well as standardized rates increase in almost all age groups and in both sexes, but without statistical significance.

Conclusion: In central Serbia, in the period from 2000-2015 it has been observed that age-specific as well as standardized rates increase in almost all age groups and in both genders, but without statistical significance.

Keywords: toxoplasmosis; risk; *Toxoplasma gondii*; parasitic diseases; epidemiology

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПЕРЦЕПЦИЈА РИЗИКА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ВИРУСУ МОРБИЛА

Аутор: Јована Игњатовић

e-mail: jovana_1996@yahoo.com

Ментор: проф. др Љиљана Марковић Денић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Студенти медицине, као и други здравствени радници, могу и сами да оболе од морбила, делимично и услед недовољног знања о превенцији.

Циљ рада: Циљ рада је да се сагледа и анализира знање, ставови о вакцинацији и перцепција ризика од морбила.

Материјал и методе: У јануару 2018. године спроведена је студија пресека међу студентима четврте године Медицинског факултета у Београду. Коришћен је анонимни упитник који је обухватао податке о демографским карактеристикама као и знању и ставовима у вези са морбилима. Сви прикупљени подаци су анализирани методама дескриптивне и аналитичке статистике (χ^2 тест). Упоредљиван је ниво знања према медијани просечне оцене (8,50) и претходно завршеној средњој школи.

Резултати: Резултати показују да су студент са завршеном гимназијом и просечном оценом већом од 8,5 боље знали шта је резервоар и који су путеви преношења вирусаморбила, као и чињеницу да вакцина дата у оквиру 72ч након излагања може да спречи обољење. Са друге стране студенти са мањом просечном оценом су били задовољнији својим знањем на тему малих богиња. Откривене разлике су се показале да су статистички јако значајне ($p < 0,05$). Већина студената је примила обе дозе вакцине (82,6%), док је велики део испитаника (96,3%) изјавило да би вакцинисало своје дете.

Закључак: Студенти четврте године Медицинског факултета са вишом просечном оценом су показали бољи ниво знања о резервоару и путевима преношења морбила. као и о вакцини против ове болести. Међутим, сви студенти су препознали значај имунизације у превенцији морбила.

Кључне речи: студија пресека; морбили; студенти медицине; вакцина

KNOWLEDGE, STANCE AND PERCEPTION OF RISK BEYOND MEDICAL STUDENTS ABOUT MEASLES

Author: Jovana Ignjatović

e-mail: jovana_1996@yahoo.com

Mentor: FullProf. Ljiljana Marković Denić

Institute of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Students of medicine, as well as other health workers, can come down with measles partially due to insufficient knowledge about prevention.

The Aim: The aim of the paper is to analyze and examine knowledge, stance on vaccination and perception of measles risk.

Material and Methods: In January 2018. the cross sectional survey was carried out among the fourth year students of the Faculty of Medicine in Belgrade. The anonymous questionnaire used in this survey included the data on demographic characteristics, as well as the data on the knowledge and stance on measles. All the collected data were analyzed by using the methods of descriptive and analytical statistics (χ^2 test). What was compared was the level of knowledge based on the median of the average grade (8.50) and previously completed secondary school.

Results: The results show that students with a completed grammar school and grade averaging above 8.50 were more likely to know the reservoir and the means of transmission of the measles virus, so as the fact that the vaccine, provided it is given in the first 72 hours after exposure, could prevent the occurrence of the disease. As opposed to that, students with a lower average grade were more likely to consider their knowledge of the subject of measles sufficient. The uncovered differences were proven to be (highly) statistically significant ($p < 0.05$). The majority of the students has undergone both steps of vaccination against the measles virus (82.6%), while a great many of them (96.3%) have stated they would vaccinate their own child when faced with the decision.

Conclusion: The fourth year students of medicine with higher average grade have demonstrated a better level of knowledge about the reservoir, the ways of measles transmission, as well as the vaccine against this disease. However, all students have recognized the importance of immunization in the prevention of measles.

Keywords: cross sectional study; measles; medicine students; vaccine

ТРЕНДОВИ У СТОПАМА ИНЦИДЕНЦИЈЕ И МОРТАЛИТЕТА РАКА ШТИТАСТЕ ЖЛЕЗДЕ У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 1999-2014: ЈОИНПОИНТ РЕГРЕСИОНА АНАЛИЗА

Аутор: Јована Живановић, Лука Новаковић

e-mail: zivanovic.jovana@yahoo.com

Ментор: проф. др Сандра Шипетић Грујичић

Институт за епидемиологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду

Увод: Рак штитасте жлезде је најчешћи ендокрини рак на свету и трећи најчешћи рак код жена до 45 година у развијеним земљама.

Циљ рада: Анализа кретања инциденције и mortalитета од рака штитастежлезде у централној Србији у периоду 1999-2014 године.

Материјал и методе: Подаци о инциденцији и mortalитету за рак штитастежлезде су преузети из регистра за рак Института за Јавно Здравље Србије. У статистичкој анализи података коришћена је јоинпоинт регресиона анализа како би се одредиле годишње процентуалне промене (АПС) инциденције и mortalитета и како би се идентификовале критичне тачке у времену где су се значајне промене догодиле.

Резултати: У централној Србији, у периоду од 1999 до 2014 године, дошло је до значајног пораста стопа инциденције (АПС 5,6%), и истовремено до пада стопа mortalитета (АПС -3,5%), код жена. Код мушкараца је дошло до значајног пораста стопа инциденције (АПС 6,2%), док су стопе mortalитета биле стабилне. Пораст стопа инциденције био је значајан у свим узрасним групама код оба пола, изузев мушкараца узраста 50-59 година, код којих су стопе инциденције биле стабилне. Највиши пораст узрасно специфичних стопа инциденције бележи се у узрасној групи 0-39 година и код мушкараца је 12,1% годишње, а код жена 11,0% годишње. Узрасно специфичне стопе mortalитета су код оба пола биле стабилне.

Закључак: У Србији постоји растућу тренд у инциденцији али не и у mortalитету рака штитасте жлезде. Раст у инциденцији је највероватније због пораста у детекцији овог неоплазма. Наплетци у технологији су довели до бољег и ранијег дијагностиковање ове болести, што је за последицу довело до смањења и стабилности у стопама mortalитета.

Кључне речи: рак штитасте жлезде; инциденција; mortalитет; тренд; јоин поинт регресија

TRENDS IN INCIDENCE AND MORTALITY RATES OF THYROID CANCER IN CENTRAL SERBIA DURING THE PERIOD 1999–2014: A JOINPOINT REGRESSION ANALYSIS

Author: Jovana Živanović, Luka Novaković

e-mail: zivanovic.jovana@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Sandra Sipetić Grujičić

Institute of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Thyroid cancer is the most common endocrine cancer in the world and the third most common cancer in women under the age of 45 in highly developed countries.

The Aim: Analysis of incidence and mortality rates of thyroid cancer in Central Serbia in the period between 1999-2014.

Material and Methods: Incidence data for thyroid cancer, for the period 1999-2014, was taken from The Public Health Institute of Serbia. Joinpoint regression analysis was used to estimate annual percent changes (APCs) in incidence and to identify points in time where significant changes in trend occur.

Results: In Central Serbia, in the period between 1999 and 2014, there was a significant increase in incidence rates (AAPC 5.6%), as well as a decrease in mortality rates (AAPC -3.5%) for females. For males, there was a significant increase in incidence rates (AAPC 6.2%), while mortality rates were stable. The increase in incidence rates was significant in all age groups in both sexes, except for males in the age group 50-59 years, where the incidence rates were stable. The increase in age-specific groups was highest in the age group 0-39 years, where for males it was 12.1% annually and for females 11.0% annually. Age-specific mortality rates were stable in both sexes.

Conclusion: In Serbia, there is a steadily increasing trend in incidence but not mortality rates. The increases in incidence are likely due to the increase in the detection of this neoplasm. The advances in technology have led to better and earlier diagnosis, which in turn have contributed to the decrease and stability of mortality rates.

Keywords: thyroid cancer; incidence; mortality; trend; joinpoint regression

КОРИШЋЕЊЕ ДОДАТАКА ИСХРАНИ (СУПЛЕМЕНАТА) КОД МЛАДИХ СПОРТИСТА

Аутор: Коста Пантовић, Стефан Перовић

e-mail: pantovick96@gmail.com

Ментор: доц. др Наташа Максимовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Додаци исхрани (суплементи), представљају производе који су веома доступни у свету. Највећу примену имају међу млађом одраслом популацијом, нарочито међу активним спортистима.

Циљ рада: Циљ ове студије био је сагледавање преваленције коришћења додатака исхрани, као и знања, ставова и понашања младих спортиста у вези са додацима исхрани.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу спортистима свих генерација у три различита ватерполо клуба у Београду. Коришћен је анонимни упитник који је садржао питања о социо-демографским карактеристикама спортиста, здравственом стању, коришћењу и знању о додацима исхрани.

Резултати: Упитник је попунио/ла укупно 101 ватерполиста и сви испитаници су се изјаснили да ли користе суплементе или не. Анкетиран је 101 спортиста, од којих су 89.1% чинили мушкарци. Просечан узраст испитаника био је 16,67±5,30 година (опсег 10-34 године). Две трећине (66,3%) анкетираних спортиста био је млађе од 18 година. Највећи проценат похађао је основну школу (51,5%), (34,7%) испитаника су били ученици средњих школа, док је (13,9%) студирало или завршило неки од факултета. Према мишљењу испитаника, 81,2% анкетираних навело је да зна мало о додацима исхрани, 9,9% сматра да има осредње знање о суплементима, док је свега 8,9% навело да поседују велико знање о додацима исхрани. Трећина анкетираних спортиста (33,7%) одговорило је да сада користи неки од суплемената, притом статистички значајно чешће су додатке исхрани конзумирали спортисти старији од 18 година ($\chi^2=25,50$; $p<0,001$).

Закључак: Више од половине старијих ватерполиста и петина млађих ватерполиста користи додатке исхрани. Млађи спортисти најчешће користе суплементе са микронутријентима (витамине и минерале) и то у циљу очувања и побољшања здравља, док старији спортисти конзумирају енергетска пића и протеинске чоколадице са циљем повећања мишићне масе.

Кључне речи: Додаци исхрани; суплементи; спортисти; преваленци; знање

USE OF NUTRITIONAL ADDITIVES (SUPPLEMENTS) IN YOUNG ATHLETES

Author: Kosta Pantović, Stefan Perović

e-mail: pantovick96@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nataša Maksimović

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Dietary supplements are nutrition products which are very approachable to the whole world population. The most common users are young adult, especially active athletes.

The Aim: The aim of this research was to determine the prevalence of dietary supplement usage among young athletes, as well as knowledge, attitudes and behaviour about dietary supplements.

Material and Methods: Prevalence study has been conducted in three different water polo clubs from Belgrade among all generations of athletes. Anonymous, self-administered questionnaire which has been used, included questions about socio-demographic characteristic of athletes, health state, usage and knowledge about dietary supplements.

Results: Questionnaire was filled by all 101 water polo players who stated do they use dietary supplements or not. Among 101 surveyed athletes 89.1% were male. Mean age of the respondents were 16.67±5.30 years (ranged 10-34 years). Two thirds (66.3%) of all surveyed athletes were younger than 18 years. The most of them were in the primary school (51.1%), (34.7%) were high school students, while (13.9%) studied of finished some faculty. According to the respondents opinion 81.2% of surveyed athletes stated that they have insufficient knowledge about dietary supplements, 9.9% believe that their knowledge is average, while 8.9% believe that they have very good knowledge about dietary supplements One third of all surveyed athletes (33.7%) said that they consume some dietary supplement at present time, yet athletes older than 18 years statistically consumed more frequently dietary supplements than younger ones ($\chi^2=25.50$; $p<0.001$).

Conclusion: More than a half of older water polo players and one fifth of younger players use dietary supplements. Younger water polo players use dietary supplements with micronutrients (vitamins and minerals) more commonly, to preserve and improve their health state, while older players consume energetic drinks and protein bars for muscle gaining.

Keywords: Dietary supplements; athletes; prevalence; knowledge

ТРЕНД СТОПА МОРТАЛИТЕТА ОД МОЖДАНОГ УДАРА У МЛАДОЈ ОДРАСЛОЈ ПОПУЛАЦИЈИ БЕОГРАДА**Аутор:** Лара Летуница**e-mail:** lara.letunica@gmail.com**Ментор:** проф. др Татјана Пекмезовић

Институт за епидемиологију, Медицински Факултет, Универзитет у Београду

Увод: Иако мождани удар представља један од водећих узрока mortalитета у Србији, још увек нема довољно података о mortalитету у младој одраслој популацији.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је процена тренда стопа mortalитета од можданог удара у популацији одраслих особа узраста 20-49 година у Београду од 1990. до 2014. године.

Материјал и методе: Подаци о популацији су преузети из пописа становништва 1991, 2002. и 2011. године, док су подаци о броју смрти од можданог удара у истом периоду преузети из Градског завода за статистику. Формирано је шест узрачних група (20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49 година) и стопа mortalитета је рачуната за сваку групу. Такође, линеарном регресионом анализом одређиван је и тренд mortalитета за сваку старосну групу и пол. Стандардизоване стопе добијене су методом директне стандардизације, уз коришћење стандардне популације по Сегију.

Резултати: Истраживањем је показано да вредности стопе mortalитета од можданог удара расту са узрастом. Стопе mortalитета су биле више код жена у узрачним групама 20-24 (0,2 наспрам 0,1 мушкарци), 25-29 (1,5 наспрам 1,4 мушкарци), 30-34 (3,8 наспрам 3,6 мушкарци) и 40-44 година (15,6 наспрам 14,8 мушкарци) (све изражено на 100.000). Међутим, у мушкој популацији су забележене више стопе mortalитета у групама 35-39 (7,4 наспрам 5,9 жене) и 45-49 година (32,1 наспрам 27,1 жене) (све изражено на 100.000). Анализа кретања стопа смртности показала је тренд опадања овог показатеља у свим узрачним групама код оба пола, с тим да је тај пад био статистички значајан у женској популацији узраста 25-49 година, а у мушкој само у узрасту 35 до 44 године.

Закључак: Истраживањем је показан тренд опадања стопе mortalитета од можданог удара у свим узрачним групама, као и код оба пола. Резултати овог истраживања су додатно показали да младе одрасле жене у Београду имају више просечне стопе mortalитета од можданог удара него мушкарци.

Кључне речи: мождани удар; mortalитет; Београд; тренд

TREND OF MORTALITY DUE TO STROKE IN YOUNG ADULTS IN BELGRADE**Author:** Lara Letunica**e-mail:** lara.letunica@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Tatjana Pekmezovic

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Data on the mortality rates due to stroke in the young adult population of Belgrade, Serbia, are lacking.

The Aim: The aim of this study was to determine the trend of mortality rates of stroke in 20-49 year old adults in Belgrade in the period of 1990 to 2014.

Material and Methods: Population data was obtained from 1991, 2002 and 2011 population censuses while data on the number of deaths due to stroke from 1990 to 2014 was provided by the Municipal Institute of Statistics in Belgrade. The population was subdivided into six age groups (20-24, 25-29, 30-34, 35-39, 40-44, 45-49) and the risk of mortality was calculated for each group. Linear regression analysis was applied to determine the trend of mortality rates in each age group for males, females and the total population. Segi standard population was used to calculate the standardized mortality rates.

Results: The results have shown that with increased age, there was an increase in average mortality rates in males and females, and in total population as well. The mortality rates were higher in women for age groups 20-24 (0.20 vs 0.14 males), 25-29 (1.45 vs 1.38 males), 30-34 (3.75 vs 3.58 males) and 40-44 (15.56 vs 14.76 males) (all per 100,000). While males had higher mortality rates for age groups 35-39 (7.42 vs 5.94 females) and 45-49 (32.07 vs 27.08 females) (all per 100,000). Mortality trend showed decreasing tendency statistically significant in women aged 25 to 49 years and men aged 35 to 44 years.

Conclusion: Our study demonstrated decreasing tendency of mortality rates due to stroke in young adults in Belgrade. The study also revealed that young adult females in Belgrade experienced higher average stroke mortality rates than males.

Keywords: stroke mortality; young adults; Belgrade; trend

ТРЕНД ОБОЛЕВАЊА ОД ИМПОРТОВАНЕ МАЛАРИЈЕ У СРБИЈИ

Аутор: Лука Николић

e-mail: lukac1995@gmail.com

Ментор: проф. др Дарија Кисић-Тепавчевић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Маларија се сматра најзначајнијом паразитарном болешћу човека. Значајан је узрок фебрилности и тешког обољења људи који се враћају са путовања из Африке, Азије и јужне Америке. Овај облик болести познат је под називом импортована маларија, и подразумева случајеве инфекције настале у ендемском подручју ван испитиване територије.

Циљ рада: Циљ истраживања био је анализа кретања оболевања од импортоване маларије у Републици Србији у периоду од 2000. до 2015. године.

Материјал и методе: Подаци о броју оболелих од импортоване маларије преузети су из годишњих извештаја о заразним болестима Института за јавно здравље "Др Милан Јовановић Батут". Приказано је кретање броја оболелих од импортоване маларије у анализираном периоду, као и дистрибуција случајева у односу на пол и узраст.

Резултати: У периоду од 2000. до 2015. Године од импортоване маларије укупно је оболело 177 особа, просечно 11 особа годишње. Највећи број оболелих забележен је 2011. године (24 особе), а најмањи 2006. године (4 особе). Оболели су били предоминантно мушког пола, њих 158 (89,3%), док је жена било 19 (10,7%). Највише оболелих било је старосне доби од 50 до 59 година (55 пацијената), потом доби 40-49 година (њих 48) и затим од 30 до 39 година (31 случај). Нешто мање оболелих било је старије од 60 година (28 пацијент), као и у узрасту од 20 до 29 година (14 пацијената). Међу децом и адолесцентима импортована маларија била је најређа (само 4 случаја), док у узрасној групи од 5 до 9 година није било оболелих.

Закључак: Маларија и даље представља опасност, у свету па и у Србији, пре свега као импортовани облик ове болести. Најчешће се јавља код адултних особа мушког пола који су путовали у земље са ендемском маларијом. У циљу смањивања учесталости ове болести, неопходна је едукација становништва и ригорозно придржавање профилактичких мера приликом путовања у ризична подручја.

Кључне речи: импортована маларија; оболевање; Република Србија

TREND OF IMPORTED MALARIA IN SERBIA

Author: Luka Nikolić

e-mail: lukac1995@gmail.com

Mentor: Full Prof. Darija Kisić-Tepavčević

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Malaria is considered to be the most significant parasitic disease of humans. It is an important cause of fever and severe illness in travelers returned from Africa, Asia and South America. This type of disease is known as the imported malaria, and it implies cases of infection occurring in the endemic area outside the investigated territory.

The Aim: The objective of this study was to analyse the epidemiology and characteristics of the patients with imported malaria in Republic of Serbia in the period from 2000 to 2015 year.

Material and Methods: Data on the number of patients with imported malaria were taken from the annual infectious diseases reports of Institute for Public Health "Dr Milan Jovanović Batut". The gender and age distribution of the patients were shown.

Results: During the period from 2000 to 2015, there were 177 cases of imported malaria, with an average of 11 patients per year. The largest number was recorded in 2011 (24 persons), and the smallest in 2006 (4 persons). The patients were predominantly male, 158 (89.3%), versus 19 (10.7%) females. The majority of patients were old 50 to 59 years (55 patients), then 40-49 (48 of them) and 30 to 39 years (31 cases). Fewer were older than 60 years (28 patients), and 20 to 29 years (14 patients). Among children and adolescents imported malaria was rare (only 4 cases), with no cases in the age group 5 to 9 years.

Conclusion: Malaria remains a threat, both in world and Serbia, now more often as imported form of this disease. It most commonly occurs in adult males who traveled to countries with endemic malaria. In order to reduce the incidence of this disease, public health education and rigorous prophylactic measures are necessary when traveling to the risk areas.

Keywords: imported malaria; parasitic disease; Republic of Serbia

**ТРЕНДОВИ У СТОПАМА МОРТАЛИТЕТА КОЛОРЕКТАЛНОГ КАРЦИНОМА У ЦЕНТРАЛНОЈ СРБИЈИ У ПЕРИОДУ 1999-2014:
ЈОИНПОИНТ РЕГРЕСИОНА АНАЛИЗА**

Аутор: Лука Новаковић, Јована Живановић

e-mail: luka.novakovic95@gmail.com

Ментор: проф. др Сандра Шипетић Грујичић

Институт за епидемиологију, Медицинског факултета Универзитета у Београду

Увод: Карцином колоректума је трећи најчешћи карцином код мушкараца и други најчешћи карцином код жена у свету и сходно томе један од главних узрока морталитета од малигнух тумора.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа кретања морталитета од рака колоректума у централној Србији у периоду 1999-2014 године.

Материјал и методе: Подаци о морталитету за колоректум су преузети из регистра за рак Института за Јавно Здравље Србије. У статистичкој анализи података коришћена је јоинпоинт регресиона анализа како би се одредиле годишње процентуалне промене (АРС) морталитета и како би се идентификовале критичне тачке у времену где су се значајне промене догодиле.

Резултати: У централној Србији у период од 1999 до 2014 карцином колоректума је био други најчешћи узрок морталитета код мушкараца и жена. Просечне стандардизоване стопе морталитета су биле 18,2/100,000 код мушкараца и 10,5/100,000 код жена. Стопе морталитета су 1,7 пута веће код мушкараца него код жена. До значајног пораста у стопама морталитета од 1,3% дошло је код мушкараца у периоду од 1999 до 2014, док су код жена стопе биле стабилне. Када се локализације анализирају засебно, код мушкараца је дошло до значајног пораста стопа морталитета за колон (АРС 1,8%) и за рекотосигмоидни прелаз (АРС 3,3 %). Када се анализирају узрасно специфичне стопе до значајног пораста за рак колона дошло је код мушкараца узраста 35-74 (ААРС 1,7%), и 75+ година (ААРС 2,5%) и код жена 75+ година (ААРС 1,4%). Узрасно специфичне стопе за рак рекотосигмоидног прелаз и рак ректума су стабилне код оба пола. За рак колоректума до значајног пораста стопа морталитета дошло је код мушкараца узраста 35-74, (ААРС 1,2%) и 75+ година (ААРС 1,8%).

Закључак: Један од приоритета у Србији мора бити боља имплементација скрининга на националном нивоу. Примарне превентивне мере морају се фокусирати на одржавању здраве телесне тежине и пропорционалне дијете као и престанку пушења и конзумацији алкохола.

Кључне речи: колоректални карцином; колон карцином; ректални карцином; морталитет; тренд; јоинпоинт регресија

**TRENDS IN MORTALITY RATES OF COLORECTAL CANCER IN CENTRAL SERBIA DURING THE PERIOD 1999–2014: A JOINPOINT
REGRESSION ANALYSIS**

Author: Luka Novaković, Jovana Živanović

e-mail: luka.novakovic95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sandra Sipetić Grujičić

Institute of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Colorectal cancer is the third most common cancer in men and the second most common cancer in women worldwide and thus one of the major causes of cancer related mortality.

The Aim: The aim of this study was to analyze trend of colorectal cancer mortality rates in central Serbia in the period 1999-2014.

Material and Methods: Mortality data for colorectal cancer, for the period 1999 -2014, were taken from The Public Health Institute of Serbia. Joinpoint regression analysis was used to estimate annual percent changes (APCs) in mortality.

Results: In central Serbia in the period between 1999 and 2014 colorectal cancer was the second most common cause of mortality both in men and women. The average standardized mortality rate was 18.2 in men (per 100,000) and 10.5 in women (per 100,000). Rates were 1.7 times higher in men comparing to women. There was a remarkable increase in men of colorectal cancer mortality rates of 1.3% annually while in women mortality rates were steady. In men, significant increase in mortality rates was present in colon (APC 1.8%) and rectosigmoidal junction cancer (APC 3.3%). When analyzed, age specific rates show significant increase in colon mortality rates in men between the ages 35-74 (AAPC 1.7 %) and 75 + (AAPC 2.5 %) as well as in women 75 + (AAPC 1.4 %). Age specific rates were stable in rectosigmoidal junction and rectum in both genders. Age specific rates in colorectal cancer show significant increase in men between the ages 35-74 (AAPC 1.2%) and in women 75+ (AAPC 1.8%)

Conclusion: Working towards better implementation of nationally organized screenings must be of greatest importance in Serbia. Primary prevention measures should mainly focus on maintaining a healthy body weight and a balanced diet as well as smoking and alcohol cessation.

Keywords: colorectal cancer; colon cancer; rectal cancer; mortality; trend; joinpoint regression

ЗНАЊЕ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О ВАКЦИНИ ПРОТИВ ХУМАНОГ ПАПИЛОМА ВИРУСА

Аутор: Марија Станишић, Гордана Стаменковић

e-mail: marijastanistic995@yahoo.com

Ментор: сар. у настави др Оливера Ђурић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Карцином грлића материце је четврти по учесталости малигнитет код жена у Србији. Хумани папилома вирус (ХПВ) представља неопходан узрок настанка овог карцинома. Обухват ХПВ вакцинацијом у свету је мали, а бројне студије показују да су знање и ставови здравствених радника повезани са препоручивањем вакцине пацијентима.

Циљ рада: Сагледавање знања и ставова студената медицине о ХПВ вакцини, као и обухвата ХПВ вакцинацијом међу студентима медицине.

Материјал и методе: У истраживању је примењена студија пресека, спроведена на Медицинском факултету у Београду у децембру 2017. године. Знање и ставови студената о ХПВ вакцини процењени су помоћу посебно дизајнираног епидемиолошког упитника који је садржао 27 питања о ХПВ вакцини, препорукама за њено коришћење као и ставове за и против вакцине.

Резултати: Значајано већи број студената пете године студија него студената четврте године је знао да постоји ХПВ вакцина (73,3% vs. 86,9%; $p < 0,001$). Највећи број испитаника обе године студија је знао да вакцина штити против карцинома цервикса (80,9% vs. 61,8%; $p = 0,943$). Мали број студената је знао у ком узрасту се вакцина препоручује, цену вакцине као и да се вакцина препоручује и дечацима. Водећи извор информисања о ХПВ вакцини био је факултет. Мали број студената (2,9% четврте и 4% пете године) је вакцинасан против ХПВ-а, а главни разлог за невакцинисање било је мишљење да нису у ризику.

Закључак: Студенти завршних година Медицинског факултета у Београду у највећој мери знају да постоји ХПВ вакцина у превенцији инфекција узрокованих ХПВ и рака грлића материце, али њихово знање о самој вакцини и препорукама за вакцинацију није задовољавајуће.

Кључне речи: Хумани папилома вирус; ХПВ вакцина; карцином цервикса; студенти; упитник

KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF MEDICAL STUDENTS ABOUT HUMAN PAPILLOMA VIRUS VACCINE

Author: Marija Stanišić, Gordana Stamenković

e-mail: marijastanistic995@yahoo.com

Mentor: TA Olivera Djuric

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cervical cancer is the fourth most common cancer amongst women in Serbia. Human papilloma virus (HPV) is known as a necessary cause of cervical cancer. HPV vaccine coverage is still low worldwide, and studies suggest that health-care workers' knowledge and attitudes toward HPV vaccine is associated with their vaccine recommendation.

The Aim: The goals of this study were to examine the knowledge and attitudes of medical students relative to the HPV vaccine and to estimate the HPV vaccine coverage among medical students.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted at the Belgrade Faculty of Medicine in December of 2017. Students' knowledge and attitudes toward HPV vaccination were estimated through specially designed epidemiological survey which contained 27 questions about HPV vaccine, recommendation for its utilization and attitudes pro and against vaccine.

Results: Students in their fifth year of study showed significantly higher awareness of the HPV vaccine compared to fourth year students (73,3% vs. 86,9%; $p < 0,001$). The majority of the students of both years of study knew that the vaccine prevents cervical cancer (80,9% vs. 61,8%; $p = 0,943$). Less students knew in which age vaccine is recommended, vaccine's price and its recommendation for boys. Primary source of information on HPV vaccine was university. Small number of students were vaccinated against HPV (2,9% vs. 4%). The major reason for non-vaccination against HPV was the perception that they were not in risk for HPV infection.

Conclusion: Students in their final years of study at the Medical Faculty in Belgrade are mostly aware of the HPV vaccine as a way to prevent HPV-related infections and cervical cancer. However, their knowledge of the vaccine itself is unsatisfactory.

Keywords: HPV; vaccine; cervical cancer; students; survey

НИВО ЗНАЊА И СВЕСНОСТИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ О БОЛНИЧКИМ ИНФЕКЦИЈАМА И МЕРАМА ПРЕВЕНЦИЈЕ И СУЗБИЈАЊА

Аутор: Миа Борковић, Јелена Каћански
e-mail: miaborkovic23@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Марковић-Денић
Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Болничке инфекције (БИ), односно инфекције повезане са здравственим интервенцијама, представљају значајни јавно здравствени проблем. Процењује се да приближно један од 20 хоспитализованих пацијената добије неку БИ. Од великог значаја је, како за здравствене раднике, тако и за студенте медицине, да имају адекватно знање о мерама превенције и сузбијања ових инфекција, што може довести до њиховог смањивања.

Циљ рада: Циљ овог рада је да процени ниво свесности и знања студената медицине о БИ и мерама превенције и сузбијања и да идентификује предности и недостатке знања студената.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу студентима од прве до 6. године, који студирају на енглеском језику на Медицинском факултету у Београду. За прикупљање података употребљен је упитник који је садржавао 40 питања. У статистичкој анализи коришћен је програм SPSS v.20.

Резултати: У истраживању је укупно учествовало 214 студената који су подељени у две групе: преклинички (студенти прве, друге и треће године) и клинички (четврте, 5. и 6. Године студија). Већина студената (89%) из клиничке групе знала је тачну дефиницију БИ. Статистички значајно више студената клиничке групе поседовало је знање о могућим резервоарима БИ, као и најважнијим путевима преношења ($p=0,003$). Само 24% студената одговорило је тачно да се 30% БИ може превенирати. Да је превилна хигијена руку најважнија мера превенције БИ, знало је значајно више студената клиничких година ($p=0,017$). Укупно, 70,8% свих студената изразило је жељу за додатном едукацијом о БИ, без статистички значајне разлике међу испитиваним групама студената ($p=0,619$).

Закључак: Резултати овог истраживања показали су да постоји потреба за додатном континуираном едукацијом студената медицине о БИ и мерама за њихово спречавање и сузбијање.

Кључне речи: болничке инфекције; хигијена руку; процена нивоа знања

AWARENESS AND KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS ABOUT HEALTHCARE ASSOCIATED INFECTIONS AND INFECTION CONTROL MEASURES

Author: Mia Borković, Jelena Kačanski
e-mail: miaborkovic23@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Marković-Denić
Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Healthcare associated infections (HCAIs) are an important public health problem. It is estimated that approximately 1 out of every 20 hospitalized patients will contract an HCAI. It is essential for healthcare professionals, as well as medical students, to have adequate knowledge regarding infection control measures to reduce the burden of these illnesses among patients.

The Aim: The aim of this study was to assess the level of awareness and knowledge among medical students about HCAI and infection control measures, and to identify both strengths and weaknesses in students' knowledge and education.

Material and Methods: This cross-sectional, questionnaire-based study was conducted among all medical students from 1st to 6th year of the Faculty of Medicine in Belgrade, studies in English. The questionnaire included 40 questions. Data were collected and analyzed using SPSS v.20.

Results: A total of 214 medical students participated in this study. The students were divided into two groups: preclinical (1st, 2nd and 3rd year of studies) and clinical group (4th, 5th and 6th year of studies). The majority (89%) of the students from the clinical part knew the true definition of HCAI. Statistically significant more students from the clinical part had the knowledge about potential reservoirs of HCAIs, as well as better knowledge regarding hands as the most important mode of transmission ($p=0.003$). Only 24% answered correctly that 30% of HCAIs are preventable. Proper hand washing being the single most effective method to prevent HCAI knew with a statistically significant difference 69.9% of the clinical part students ($p=0.017$). In total, 70.8% of all students would desire additional education about HCAI without statistical significance between the two groups of students ($p=0.619$).

Conclusion: The results of this study showed the need and demand for further and continuing education on HCAIs and infections control measures.

Keywords: Healthcare associated infections; hand hygiene; students knowledge assessment

**КОРИШЋЕЊЕ САЈТОВА И МОБИЛНИХ АПЛИКАЦИЈА У ВЕЗИ СА ЗДРАВЉЕМ МЕЂУ СТУДЕНТИМА ШЕСТЕ ГОДИНЕ
МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Аутор: Милица Цакић, Јелена Цакић

e-mail: milicacacic994@gmail.com

Ментор: Доц. др Татјана Газибара

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У научној литератури нема довољно студија о коришћењу сајтова и апликација о здрављу међу студентима медицинске струке. Имајући у виду да се најновије здравствене и стручне информације могу најпре наћи на интернету, важно је испитати које изворе информација и здравствене апликације користе студенти медицине.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се испита коришћење сајтова и телефонских апликација у вези са здравственом тематиком у популацији студената завршне године Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено током октобра 2017. године. У студију пресека је било укључено 303 студента шесте године Медицинског факултета у Београду. Подаци су добијени путем анонимног упитника.

Резултати: Сви студенти су навели да користе интернет (100%). Највише студената користи интернет на свом мобилном телефону (234, 77,2%). Укупно 236 студената (77,9%) је навело да посећује сајтове о здрављу. Најчешће теме које студенти претражују у вези са здрављем су фитнес (62,4%), исхрана (46,9%) и лекови (38%). Скоро половина студената (149, 49,2%) је навела да користи апликације у вези са здравим стилем живота. Студенткиње статистички значајно чешће користе сајтове о здрављу ($\chi^2=13,123$; $p=0,001$), међутим није било разлике у погледу коришћења здравствених апликација према полу ($\chi^2=0,424$; $p=0,515$). Коришћење здравствених сајтова је корелирало са пребивалиштем у Београду пре почетка студија ($p=-0,125$; $p=0,030$).

Закључак: Интересовања студената медицине за здравствену тематику су слична као и у другим популацијама, при чему су такође заступљене и теме повезане са здравственом струком. Апликације у вези са здрављем могу помоћи у изменама и очувању здравих стилова живота у студентској популацији.

Кључне речи: интернет; апликације; здравље; студенти медицине

**USE OF HEALTH-RELATED WEBSITES AND SMARTPHONE APPS AMONG STUDENTS OF SIXTH YEAR OF THE FACULTY OF MEDICINE
UNIVERSITY OF BELGRADE**

Author: Milica Cakić, Jelena Cakić

e-mail: milicacacic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara

Institute of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Data on use of health-related websites and smartphone apps among medical students are scarce. Bearing in mind that novel health and profession-related data are first and foremost accessible on internet, it is important to explore patterns of use of health-related websites and apps in this particular population.

The Aim: The purpose of this study was to assess use of health-related websites and smartphone apps among medical students in final year of undergraduate studies in Belgrade.

Material and methods: This cross-sectional study was conducted in October 2017. A total of 303 students in the final, sixth, year of undergraduate studies in medicine from University of Belgrade were included. Data were collected through an anonymous questionnaire.

Rezultati: All students reported active use of internet (100%). The majority of participants used internet on their mobile phones (234, 77.2 %). A total of 236 students (77.9%) reported use of health-related websites. The most common sought after topics were fitness (62.4%), nutrition (46.9%) and medicines (38.0%). One half of students (149, 49.2%) used health-related apps. Females were more likely users of health-related websites ($\chi^2=13.123$; $p=0.001$), while this difference was not observed in terms of health-related apps ($\chi^2=0.424$; $p=0.515$). Use of health-related websites was correlated with residing in Belgrade prior to studying medicine ($p=-0,125$; $p=0.030$).

Conclusion: In addition to topics related to medical profession, interest in health-related topics among our students are similar to those observed in other populations. Health-related apps could help improve and maintain positive health behavior and lifestyle in University student population.

Keywords: internet; apps; health; medical students

КРЕТАЊЕ ОБОЛЕВАЊА ОД МОРБИЛА У СРБИЈИ

Аутор: Милош Илић

e-mail: milosi96@gmail.com

Ментор: Асист. др Горица Марић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Мале богиње представљају акутно и високо контагиозно обољење изазвано вирусом *morbila*, а које се карактерише грозницом, респираторним симптомима и макулопапулозном оспом. Поједини региони СЗО, укључујући и европски, пријавили су повећану инциденцију у периоду 2014-2015.године.

Циљ рада: Циљ овог рада био је анализа кретања оболевања од малих богиња у Србији у периоду 2012-2016.године.

Материјал и методе: Испитивање кретања оболевања од малих богиња у Републици Србији у периоду 2012-2016.године обављено је по типу дескриптивне студије. Подаци неопходни за израчунавање обухвата имунизацијом ММР вакцином (број стварно вакцинисаних и планирани број вакцинисаних), као и подаци о броју оболелих за сваку годину, преузети су из Института за јавно здравље Србије „др Милан Јовановић Батут“.

Резултати: У испитиваном временском периоду, обухват имунизацијом ММР вакцином у 2. години у Републици Србији кретао се од 90,4% 2012.године до 81,0% 2016.године, при чему је највиши обухват забележен 2013.године(92,6%), а најнижи 2016.године(81,0%). Током 2012.године није забележен ни један случај оболевања, 2013.године оболела је само 1 особа у Војводини (стопа инциденције 0,01/100.000), док је 2014.године регистровано укупно 37 случајева (стопа инциденције 0,51/100.000). У 2015.години број оболелих је достигао 383 (стопа инциденције 5,35/100.000), а 2016.године забележено је 11 случајева оболевања (стопа инциденције 0,15/100.000).

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да је у посматраном временском периоду у Републици Србији дошло до опадања обухвата имунизацијом ММР вакцином и следственог пораста броја оболелих.

Кључне речи: мале богиње; ММР вакцина; инциденција; ризик

TREND OF MEASLES CASES IN THE REPUBLIC OF SERBIA

Author: Miloš Ilić

e-mail: milosi96@gmail.com

Mentor: TA DrGoricaMarić

Institute of epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Measles are an acute and highly contagious disease, which is caused by the Morbili virus, characterized by fever, respiratory symptoms and a maculopapular rash. Some of the regions of WHO, including the European, have reported an increased incidence of measles during the 2014-2015.

The Aim: The goal of this research was to analyze the number of measles cases between 2012 and 2016 in Serbia.

Material and Methods: Research on the variations of measles cases during the 2012-2016 was done using the descriptive method. The data required for determining the coverage of people immunized by the MMR vaccine (the number of actually vaccinated as opposed to the number of people planned for vaccination), as well as the data on the number of measles cases, were obtained from the Institute for Public Health of Serbia "Dr Milan JovanovicBatut".

Results: During investigated time period, the immunization coverage for the MMR vaccine in the Republic of Serbia ranged from 90.4% in 2012 to 81.0% recorded in 2016, reaching a peak in 2013 (at 92.6%) and lowest value in 2016 (81,0%). In 2012, no cases of measles were recorded. In 2013 there was only one case in Vojvodina (incidence 0.01/100,000), whereas number of cases reached 37 in 2014 (incidence 0.51/100,000). The number of measles cases in 2015 was 383 (incidence 5.35/100,000), whilst in 2016 there were only 11 cases (incidence 0.15/100,000).

Conclusion: Based on the obtained results, we can conclude that during the investigated period in the Republic of Serbia a decrease of MMR immunization coverage has been noted and, consequently, a rise in the number of measles cases.

Keywords: measles; MMR vaccine; incidence; risk

СТАВОВИ, ЗНАЊЕ И УВЕРЕЊА О ВАКЦИНАМА И ВАКЦИНАЦИЈИ

Аутор: Наташа Јовичић

e-mail: jovicicnatasa@rocketmail.com

Ментор: доц. др Миољуб Ристић

Катедра за епидемиологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Негативни ставови друштва према имунизацији претходе одбијању вакцинације деце и последично утичу на стварање услова за појаву епидемија оних заразних болести чија појава је могла бити сузбијена високим обухватима вакцинацијом.

Циљ рада: Основни циљ нашег истраживања био је да се испитају ставови и мишљења о вакцинама и вакцинацији.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено применом студије пресека. За потребе истраживања креиран је посебно конструисан упитник чија су питања базирана на подацима из стручне литературе.

Резултати: Позитиван став о имунизацији присутан је код 92% испитаника. Скоро две трећине испитаника сматра да је дететов организам зрео да прими препоручене вакцине, док сваки шести испитаник сматра да вакцина може бити узрок аутизма. У препоруке здравственог система наше земље не верује половина учесника истраживања (52,8%). Са важећом Законском регулативом вакцинације у нашој земљи упозната је већина анкетираних (63,9%).

Закључак: Иако је позитиван став о вакцинацији присутан код великог броја испитаника, намеће се потреба за спровођењем додатних едукативних активности на пољу промоције имунизације.

Кључне речи: вакцине; вакцинација; имунизација; ставови

ATTITUDES, KNOWLEDGE AND BELIEFS ABOUT VACCINES AND VACCINATION

Author: Nataša Jovičić

e-mail: jovicicnatasa@rocketmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mioljub Ristić

Department of Epidemiology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Negative attitudes of society towards immunization precede the rejection of vaccination of children and consequently influence the creation of conditions for the emergence of epidemics of those infectious diseases whose occurrence could have been suppressed by high vaccination coverage.

The Aim: The main objective of our research was to examine attitudes and opinions about vaccines and vaccination.

Materials and Methods: Research was conducted using the method of intersection. For the needs of the research, a specially designed questionnaire was created, whose questions are based on data from professional literature.

Results: A positive attitude about immunization is present in 92% respondents. Almost two thirds of respondents, believes that the child's organism is ripe to receive the recommended vaccines, while every sixth respondent believes that the vaccine can be the cause of autism. Half of the participants in the research do not believe in the recommendations of the health system of our country (52.8%). The majority of respondents are familiar with the current vaccination legislation in our country (63.9%).

Conclusion: Although a positive attitude about vaccination is present in a large number of respondents, there is a need for implementing additional educational activities in the field of promotion of immunization.

Keywords: vaccines; vaccination; immunization; attitudes

КОНЗУМИРАЊЕ ЕНЕРГЕТСКИХ ПИЋА МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ

Аутор: Немања Стојиловић, Тијана Стојановић

e-mail: stojilovicnemanja@yahoo.com

Ментор: доц. др Исидора Вујчић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Конзумирање енергетских пића представља глобални јавноздравствени проблем, нарочито међу адолесцентима и младим одраслим особама, и постаје уобичајена пракса за све већи број студената медицине широм света. Енергетска пића садрже менталне и физичке стимулансе, углавном кофеин и, стога се, након њихове учестале употребе доводи у питање безбедност по здравље.

Циљ рада: Испитати учесталост, ставове и навике студената медицине везане за конзумирање енергетских пића.

Материјал и методе: Студија пресека обухватила је 458 студената четврте године Медицинског факултета Универзитета у Београду у периоду од 19. до 26. децембра 2017. године. Анкетирање је вршено анонимним анкетним упитником, који су студенти самостално попуњавали пре почетка обавезних вежби из Епидемиологије инфективних болести на Институту за епидемиологију. У статистичкој обради података коришћен је χ^2 тест.

Резултати: Скоро једна трећина студената (32,3%) редовно је конзумирала енергетска пића, и то значајно чешће студенти старијег узраста ($p=0,008$), пушачи ($p=0,024$), и они који су конзумирали кафу ($p=0,042$) и алкохол ($p=0,009$). Највећи проценат студената конзумирао је енергетска пића док учи или пре полагања испита (61,5%), на журкама/забавама (27,7%) и неvezано за неку посебну прилику (27,0%). Студенти који су конзумирали енергетска пића, у највећем проценту су то чинили једном месечно (58,8%) и то мање од 5 лименки (80,4%). Алкохол истовремено са енергетским пићима је конзумирало 12,8% испитаника. Око половине испитаника (52,7%) је навело да су им испуњена очекивања након конзумације енергетских пића. Нежељене ефекте након конзумације енергетских пића је навело 59,5% студената оба пола, а најчешћи нежељени ефекти били су: палпитације (42,6%), тремор (35,1%), несаница (33,1%) и нервоза (30,4%).

Закључак: Конзумирање енергетских пића значајно је повезано са пушењем, конзумирањем кафе и алкохола, при чему мали проценат студената меша енергетска пића са алкохолом.

Кључне речи: студенти медицине; енергетска пића; кофеин; палпитације

ENERGY DRINKS CONSUMPTION AMONG MEDICAL STUDENTS

Author: Nemanja Stojilović, Tijana Stojanović

e-mail: stojilovicnemanja@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Isidora Vujčić

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Energy drinks (ED) consumption is a global public health problem, especially among adolescents and young adults and it becomes a common practice of Medical students all over the world. ED contain mental and physical stimulants, mainly caffeine, and there are many safety concerns against their use.

The Aim: The aim of this study was to examine frequency, attitudes and habits of medical students about the consumption of ED.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted among 458 fourth-year medical students in Belgrade from 19th to 26th of December 2017. Students were asked to fill in an anonymous questionnaire before an obligatory lecture in Epidemiology of Infectious diseases at the Institute of Epidemiology. In data analysis a Chi-square test was used.

Results: About one third (32.3%) of the students consumed ED regularly, significantly more often older students ($p=0.008$), smokers ($p=0.024$), and students who drank coffee ($p=0.042$) and alcohol ($p=0.009$). The greatest percent of students consumed ED while studying or before having exams (61.5%), during parties (27.7%) and without a special occasion (27.0%). Students who drank ED in a greatest percent did that once per month (58.8%) and less than 5 cans (80.4%). Mixing alcohol with ED reported 12.8% of the students. About half of the students (52.7%) reported that their expectations were fulfilled after drinking ED. Side effects after ED consumption had been noted by 59.5% students of both genders and the most common were: palpitations (42.6%), tremor (35.1%), insomnia (33.1%) and nervousness (30.4%).

Conclusion: ED consumption was significantly associated with habits of smoking, drinking coffee and alcohol while small percent of students mixed alcohol with ED.

Keywords: medical students; energy drinks; caffeine; palpitations

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ У ВЕЗИ СА КАРЦИНОМОМ ДОЈКЕ

Аутор: Синиша Петковић, Вишња Јосиповић.

e-mail: sinisapetkovic150593@yahoo.com

Ментор: асист. др Вук Марушић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду.

Увод: Карцином дојке (КД) је најчешћи малигни тумор код жена и у развијеним земљама и у земљама у развоју, са преко 1,67 милиона новорегистрованих случајева годишње.

Циљ рада: Циљ рада био је сагледавање ставова и понашања студената пете године Медицинског факултета у вези са карциномом дојке.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека којом су обухваћени студенти пете године Медицинског факултета Универзитета у Београду путем упитника који је испитиваној популацији подељен у јануару 2018. године. Епидемиолошки упитник посебно дизајниран у сврху овог истраживања коришћен је као инструмент мерења.

Резултати: На питање колика је инциденција КД у Србији у женској популацији тачан одговор (100 на 100.000) је дало 19,2% испитаника, 39,7% нетачно навео је да је инциденција КД у Србији упола мања (55 на 100.000), док је скоро четвртина студената (23,1%) сматрала да инциденција КД у Србији износи 37 на 100.000 жена. Старију животну доб као фактор ризика за настанак карцинома дојке статистички значајно чешће су наводили студенти чија је просечна оцена 8,50 и више ($p=0,003$; $p=0,022$; $p=0,049$; $p=0,040$; респективно). Да је крвави исцедак из брадавице симптом КД навело је 79,9% студената, при чему су студенту са просеком $\geq 8,50$ приказали значајно боље знање ($p=0,032$). Да самопреглед (СПД) дојке представља рано откривање КД неадекватно је навело 49,3% испитаника, док је само 44,6% студената знало да рано откривање КД обухвата мамографски преглед.

Закључак: Показано знање о факторима ризика и симптомима карцинома дојке није на задовољавајућем нивоу, као ни знање о методи секундарне превенције (скринингу), односно ране детекције карцинома дојке мамографским прегледом и знање о модалитетима лечења. Неопходно је спровести додатну едукацију студената медицине како би се подигла свест о карциному дојке и методама превенције.

Кључне речи: Карцином дојке; студент медицине; знање; ставови; понашање

KNOWLEDGE ATTITUDES AND BEHAVIOR OF MEDICAL STUDENTS TOWARDS BREAST CANCER

Author: Siniša Petković, Višnja Josipović

e-mail: sinisapetkovic150593@yahoo.com

Mentor: TA Vuk Marušić

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade.

Introduction: Breast cancer (BC) is the most common malignant tumor in women population and in developing countries, with over 1.67 million newly registered cases annually.

The Aim: The aim of the work was to examine the knowledge, attitudes and behavior of students of the fifth year of the Faculty of Medicine towards breast cancer.

Material and Methods: An intersection study was carried out that included students of the fifth year of the Faculty of Medicine, through a questionnaire that was distributed to the surveyed population in January 2018. A survey epidemiological questionnaire specially designed for the purpose of this research was used as a measurement instrument.

Results: Students who gave correct answer about the incidence of BC in Serbia in the female population (100 per 100.000) was 19.2%, 39.7% answered incorrectly that the incidence of BC in Serbia was half lower (55 per 100.000). That older age is as a risk factors for the breast cancer development stated more frequently students with an average score ≥ 8.50 ($p = 0.003$; $p = 0.022$; $p = 0.049$; $p = 0.040$; respectively). 79.9% of students stated that bloody nipple discharge is a BC symptoms, but students with an average score ≥ 8.50 showed significantly higher knowledge ($p = 0.032$). In 49.3% students said wrong that breast self-examination (SBE) represents an early detection of BC, while only 44.6% of students knew that mammography is an early detection method for BC.

Conclusion: Knowledge about risk factors and symptoms of breast cancer shown in this study has not been at expected level, as well as knowledge about mammography as screening method and preventive measure for breast cancer, and therapy modalities. It is necessary to organize some additional educations for medical students so awareness about breast cancer and its preventive measures could be improved.

Keywords: Breast cancer; medical students; knowledge attitudes; behavior

КОРИШЋЕЊЕ МЕДИЦИНСКИХ АПЛИКАЦИЈА ЗА ПАМЕТНЕ ТЕЛЕФОНЕ МЕЂУ СТУДЕНТИМА МЕДИЦИНЕ У БЕОГРАДУ

Аутор: Софија Шарац, Јана Ћирковић

e-mail: sofijasarac@gmail.com

Ментор: доц. др Анита Гргуревић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Развој паметних мобилних телефона допринео је њиховој свакодневној употреби. Мобилне апликације су повезале медицинску праксу и употребу паметних телефона.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се процени коришћење медицинских апликација за мобилне телефоне међу студентима 6. године Медицинског факултета у Београду, као и њихови ставови о утицају медицинских апликација на едукацију и клиничку праксу.

Материјал и методе: Студијом пресека обухваћено је 303 студента 6. године Медицинског факултета у Београду. Подаци су добијени путем анонимног упитника који је садржао питања која се односе на основне демографске карактеристике студената, разлоге употребе медицинских апликација, ставове о медицинским апликацијама, као и имена медицинских апликација које користе.

Резултати: Структуру узорка чинило је 115 (37,9%) испитаника мушког пола и 188 (62,1%) женског пола. Већина испитаника (96,0%) је навело да користи паметне уређаје, а 143 испитаника наводи да на свом паметном телефону има инсталирану неку медицинску апликацију. Највећи број испитаника користи медицинске апликације за тражење медицинских информација (42,6%). Од понуђених апликација испитаници највише користе *Medscape* (34,2%) и *PubMed Mobile* (27,2%).

Закључак: Имајући у виду да готово половина студената 6. године користи медицинске апликације потребно је да се у едукацији студената више пажње усмери на проналажење корисних медицинских апликација и њихово правилно коришћење.

Кључне речи: медицинске апликације; студенти медицине; паметни телефони

THE USE OF MEDICAL APPLICATIONS FOR SMARTPHONES AMONG MEDICAL STUDENTS IN BELGRADE

Autor: Sofija Šarac, Jana Ćirković

e-mail: sofijasarac@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Anita Grgurević

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The development of smartphones has contributed to their everyday use. Mobile applications have linked medical practice and use of smartphones.

The Aim: The aim of this research is to evaluate the use of medical applications for mobile phones among students of the 6th year of the Medical Faculty in Belgrade, as well as their attitudes about the impact of medical applications on education and clinical practice.

Material and Methods: This cross-sectional study included 303 students of the 6th year of the Medical Faculty in Belgrade. Data was collected using an anonymous questionnaire containing questions related to the basic demographic characteristics of students, the reasons for using medical applications, attitudes about medical applications, and names of medical applications they use.

Results: The study sample comprised of 115 (37.9%) males and 188 (62.1%) females. Almost all participating students (96.0%) said they used smart devices, and 143 of them said that they had installed a medical application on their smartphone. Mostly they use medical applications to seek medical information (42.6%). Of the offered applications, students mostly use *Medscape* (34.2%) and *PubMed Mobile* (27.2%).

Conclusion: Considering that almost half of students of the 6th year use medical applications, in the education of students it is necessary to focus more attention on discovery of useful medical application and their proper usage.

Keywords: medical applications; medical students; smartphones

ПОКАЗАТЕЉИ УСПИЈЕШНОСТИ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА ИЗ ЕПИДЕМИОЛОГИЈЕ НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛТЕТУ У БЕОГРАДУ

Аутор: Тамара Чучковић

e-mail: tamara_2011@live.com

Ментор: проф. др Татјана Пекмезовић

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Посљедњих деценија за биљежен је драматичан пораст броја студената на докторским студијама широм свијета. Да би се квалитет истраживања одржао на највишем нивоу, потребно је пратити ефикасност докторских студија, и идентификовати оне факторе који највише утичу на исход студирања. Као објективни показатељ и успјешности углавном се користе број завршених доктората, дужина трајања студија, број публикованих радова и цитата.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био анализа показатеља успјешности докторских студија из епидемиологије на Медицинском факултету Универзитета у Београду.

Материјал и методе: Анализиран је број уписаних кандидата од оснивања докторских академских студија (ДАС), смјер Епидемиологија, 2006. године, закључно са текућом школском 2017/2018. годином. Такође су прикупљени подаци о одбрањеним докторским дисертацијама у истовременском периоду. За сваког кандидата који је одбранио докторску тезу анализирали су подаци о дужини трајања студија од уписа доо дбране докторске дисертације, броју објављених радова из тезе, као и кумулативном импакт фактору.

Резултати: ДАС смјер Епидемиологија уписало је укупно 213 кандидата, а своје тезе одбранило њих 36. Највећи број полазника је забиљежен текуће школске године (28 кандидата), а најмањи у години када су ДАС и основане. Просјечно време трајања студија износило је $6,7 \pm 1,4$ година. Највећи број кандидата је објавио два рада (52,8%) из своје докторске тезе, нешто мањи број њих је објавио један рад (44,4%). Укупан кумулативни ИФ свих радова износи 132,468, док просјечан ИФ износи 2,284. Кумулативни ИФ већине кандидата кретао се између два и три (30,5%) и један и два (25%).

Закључак: Наша сазнања указују на растући тренд броја студената који се уписују на овај смјер ДАС, као и одбрањених теза. Ипак, потребно је и даље радити на унапријеђењу ДАС, прије свега у погледу смањења дужине студирања. Такође, неопходно је идентификовати оне факторе који највише утичу на квалитет докторских студија.

Кључне речи: докторске студије; показатељи успешности; епидемиологија

PERFORMANCE INDICATORS OF DOCTORAL STUDIES IN EPIDEMIOLOGY AT THE FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF BELGRADE

Author: Tamara Čučković

e-mail: tamara_2011@live.com

Mentor: Full Prof.dr Tatjana Pekmezović

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Over the past decade, there has been a dramatic increase in the number of students in doctoral studies worldwide. In order to maintain the quality of research at the highest level, it is necessary to monitor the efficiency of doctoral studies. The number of completed doctorates, length of studies, number of published papers and quotations are used as objective indicators of success.

The Aim: Analysis of the performance indicators of doctoral studies in epidemiology at the Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Material and Methods: The number of enrolled candidates has been analyzed since the establishment of doctoral academic studies (DAS), course Epidemiology, in 2006, until the school year 2017/2018. For each candidate who defended the doctoral thesis, data on length of studies from enrollment to defense of doctoral dissertation, number of published papers from thesis, and cumulative impact factor were analyzed.

Results: The DAS course Epidemiology enrolled a total of 213 candidates, and 36 of them defended their theses. The highest number of participants was recorded in the current school year (28 candidates), and the smallest in the year when the DAS were established. The average duration of the studies was 6.7 years. The largest number of candidates published two (52.8%) or one paper (44.4%). The total cumulative IF of all papers is 132,468, while the average IF is 2,284. The cumulative IF of the majority of the candidates was between two and three (30.5%) and one and two (25%).

Conclusion: Our findings suggest that there is a growing trend in the number of students enrolled in this course of the DAS, as well as defended theses. However, it is necessary to continue to work on improving the DAS, especially in terms of reducing the length of study. Also, it is necessary to identify those factors that have the greatest influence on the quality of doctoral studies.

Keywords: doctoral studies; performance indicators; epidemiology

ЕЛЕКТРОНСКА ЗДРАВСТВЕНА ПИСМЕНОСТ СТУДЕНАТА ПОСЛЕДЊЕ ГОДИНЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Аутор: Јелена Цакић, Милица Цакић

e-mail: jelena_cakic@yahoo.com

Ментор: доц. др Татјана Газибара

Институт за епидемиологију, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Електронска здравствена писменост подразумева да особа има способност да нађе, разуме и процени квалитет дигиталних информација о здрављу, а затим да доноси одлуке засноване на тим информацијама.

Циљ: Циљ овог истраживања је био да се испита ниво електронске здравствене писмености у популацији студената завршне године Медицинског факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено током октобра 2017. године. У студију пресека је било укључено укупно 303 студента шесте године Медицинског факултета Универзитета у Београду. Подаци су добијени путем анонимног упитника за процену електронске здравствене писмености *eHEALS*. Подаци су обрађени статистички.

Резултати: Сви студенти су навели да користе интернет (100%). Највиши скор је забележен за питање „Могу да разликујем сајтове са квалитетним информацијама од оних са неквалитетним“ (4,1 од 5), док је најнижи скор забележен за „Знам за све изворе здравља на интернету“ (2,6 од 5). Виши *eHEALS* скор је статистички значајно корелирао са млађим узрастом при коришћењу интернета ($p=-0,176$, $p=0,002$), али није корелирао са полом ($p=-0,085$, $p=0,141$), ни са просеком ($p=0,001$, $p=0,990$), нити са приходом домаћинства ($p=0,032$, $p=0,581$).

Закључак: Резултати ове студије указују на то да су студенти завршне године Медицинског факултета у Београду делимично самоуверени у претраживању различитих извора здравствених информација на интернету. Препоручује се да у оквиру додипломске наставе буду укључени часови који би обухватили познавање адекватних извора медицинских информација на интернету.

Кључне речи: интернет; електронска здравствена писменост; студенти медицине

E-HEALTH LITERACY AMONG STUDENTS OF THE LAST YEAR OF FACULTY OF MEDICINE OF THE UNIVERSITY OF BELGRADE

Author: Jelena Cakić, Milica Cakić

e-mail: jelena_cakic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Tatjana Gazibara

Institute of Epidemiology, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Online health (eHealth) literacy assumes the capacity to find, understand and appraise online health content in order to make appropriate health-related decisions.

The Aim: The purpose of this study was to assess the level of eHealth literacy among medical students in the last study year at the Faculty of Medicine, University of Belgrade.

Material and Methods: The study was conducted during October 2017. A total of 303 students in the final, sixth, year of undergraduate studies in medicine from University of Belgrade were included. Data were collected through an anonymous questionnaire for assessment of eHealth entitled *eHEALS*. Data were assessed statistically.

Results: All students reported active use of internet (100%). The highest confidence was observed for the statement “I can tell high quality health resources from low quality health resources on the Internet” (4.1 out of 5). Students reported the lowest confidence in knowing what health resources are available online (2.6 out of 5). Higher *eHEALS* score was statistically significantly correlated with younger age at first internet use ($p=-0.176$, $p=0.002$), but did not correlate with gender ($p=-0.085$, $p=0.141$), grade point average ($p=0.001$, $p=0.990$) or household monthly income ($p=0.032$, $p=0.581$).

Conclusion: The results of this study suggest that students in the last year of undergraduate medical studies are partially confident at browsing various sources of health information online. It is recommended that some classes are dedicated to apprehension of adequate and reliable sources of health information on the internet.

Keywords: internet; online health literacy; medical students

29. СОЦИЈАЛНА МЕДИЦИНА

29. SOCIAL MEDICINE



ЗНАЧАЈ РИЗИКО ФАКТОРА ЗА НАСТАНАК ОШТЕЋЕЊА СЛУХА

Аутор: Дајана Ивковић, Милица Јовчић

e-mail: dajana_ivkovic@hotmail.com

Ментор: асист. др сци. Ивана Соколовац

Клиника за болести ува, грла и носа Клиничког центра Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Конгенитално оштећење слуха се јавља са преваленцом од 1 до 3 детета на 1000 живорођене деце. У групи деце под ризиком овај број је већи и износи 4 детета на 1000 живорођене деце. Слушање је есенцијално за међусобну комуникацију људи. Рано дијагностиковање оштећења слуха и рана интервенција могу предупредити настанак развојних проблема.

Циљ рада: Установити значај ризико фактора за настанак оштећења слуха код деце. Анализирати факторе ризика и утврдити значај неонаталних скрининг процедура у раној дијагностици.

Материјал и методе: У периоду од децембра 2017. године до краја фебруара 2018. године спроведена је проспективна студија на Клиници за болести ува, грла и носа КЦВ у Новом Саду. Тестирано је 134 пацијената. Испитивање слуха извршено је методом транзиторних отоакустичких емисија (TOAE) на оба уха у звучно изолованој просторији како би се избегао утицај спољашње буке на резултате. Након тестирања, родитељи су попуњавали упитник прилагођен потребама научноистраживачког рада. Анализирани су подаци из упитника који се односе на ризико факторе за настанак оштећења слуха.

Резултати: На иницијалном тестирању одговор TOAE добијен је код 116 пацијената (86,6%), а код 18 пацијената (13,4) није. Утврђено је да постоји статистички значајна разлика између групе пацијената код којих је добијен одговор TOAE и групе пацијената код којих није добијен одговор TOAE за факторе ризика као што су: краниофацијалне аномалије ($p=0,011$), перинатална асфиксија ($p=0,011$), употреба лекова током трудноће ($p=0,025$) и позитивна породична анамнеза са подацима о постојању конгениталних сензоринеуралних наглувости и глувоћа ($p=0,006$).

Закључак: TOAE су поуздане, доступне и ефикасне скрининг процедуре у раној детекцији слушног оштећења новорођенчади. Неопходно је даље праћење и дефинитивна дијагностика пацијената који нису имали одговор помоћу објективних TOAE метода процене слуха. Из овога произилази потреба за имплементирањем универзалног скрининг програма новорођенчади у оквиру система здравствене заштите.

Кључне речи: TOAE; оштећење слуха; ризико фактори

THE IMPORTANCE OF THE RISK FACTORS FOR THE OCCURANCE OF HEARING LOSS

Author: Dajana Ivković, Milica Jovčić

e-mail: dajana_ivkovic@hotmail.com

Mentor: TA Ivana Sokolovac

Ear, Nose and Throat Clinic of the Clinical Center of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Congenital hearing loss occurs, with a prevalence of 1 to 3 children per 1000 live-born children. In a group of children at risk, this number is higher and accounts for 4 children per 1000 live births. Listening is essential for people to communicate with each other. Early diagnosis of hearing loss and early intervention can prevent developmental problems.

The Aim: The aim of the research was to determine the importance of the risk factors for the occurrence of hearing loss in children and to analyze the risk factors and to determine the importance of neonatal screening procedures in early diagnostics.

Material and Methods: In the period from December 2017 to the end of February 2018, a prospective study was conducted at the Ear, Nose and Throat Clinic in Novi Sad. Hearing of 134 patients was tested using the method of transient otoacoustic emissions (TOAE) on both ears in an acoustically isolated room to avoid the impact of external noise. After testing, parents completed a questionnaire that was developed for the needs of scientific research. All patient-related data and risk factors for hearing damage have been analyzed.

Results: The TOAE response was obtained in 116 patients (86.6%) and in 18 patients (13.4) wasn't obtained. There is a statistically significant difference between these two groups of patients to the following risk factors: craniofacial anomalies ($p = 0.011$), perinatal asphyxia ($p = 0.011$), medication usage ($p = 0.025$) and history of hereditary childhood hearing impairment ($p=0,006$).

Conclusion: TOAE is a reliable, accessible and efficient screening procedure in the early detection of hearing loss in newborns.

Further monitoring and definitive diagnostics of patients who did not have an answer with objective TOAE estimation methods are necessary. There is a need to implement a universal screening program for newborns within the health care system.

Keywords: TOAE; hearing impairment; risk factors

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ПУШЕЊА ДУВАНА, ЕЛЕКТРОНСКИХ ЦИГАРЕТА, ИКОННА, ВОДЕНИХ ЛУЛА И ВЛАЖНОГ БУРУМУТА КОД СРЕДЊОШКОЛАЦА У НОВОМ САДУ

Аутор: Ирина Гранолић

e-mail: irina.granolic2@gmail.com

Ментор: асист. др Соња Чанковић

Катедра за социјалну медицину и здравствену статистику са информатиком, Медицински факултет Нови Сад Универзитет у Новом Саду

Увод: Пушење је водећи узрок морталитета у свету који се може превенирати. Светска здравствена организација је проценила да се на светском нивоу годишње изгуби више од седам милиона живота услед развоја болести које су повезане са пушењем.

Циљ рада: Циљ рада био је да се испита распрострањеност употребе дувана, електронских цигарета, иКонна, водених лула и влажног бурмута међу ученицима првих разреда средњих школа у Новом Саду, узраста 15 година.

Материјал и методе: Истраживање представља студију пресека међу ученицима првих разреда државних средњих школа у Новом Саду. Анализирани су подаци који се односе на испитанике који су рођени 2002. године, односно укупно 1067 испитаника од тога 480 младића (45,0%) и 587 девојака (55,0%). Као инструмент истраживања коришћен је *ESPAD* упитник.

Резултати: Укупно 40,1% ученика 1. разреда средњих школа у Новом Саду у току живота пробали да пуше цигарете, значајно више девојке ($p=0,001$). Без разлике у односу на пол, 20% ученика је попушило бар једну цигарету у месецу који је претходио истраживању. Сваки седми ученик (13,9%) је пробао да пуши цигарете са 13 година или мање, значајно више девојке ($p=0,001$). Нешто мање од петине испитаника је пробало електронске цигарете (18,4%). У месецу који је претходио истраживању сваки дванаести испитаник је користио електронске цигарете (8,1%), приближно исти проценат је користио водену лулу (8,3%), а сваки двадесети иКонн (4,6%) и влажни бурмут (4,0%).

Закључак: Праћење преваленције коришћења дувана код младих указује на потребу сталног интензивирања активности у области промоције здравља а истовремено и доследне примене ефикасних мера контроле дувана.

Кључне речи: пушење; адолесценти; дувански производи

PREVALENCE OF SMOKING TOBACCO, ELECTRONIC CIGARETTES, IKONN, WATER PIPES AND MOIST SNUFF AMONG HIGHSCHOOL STUDENTS IN NOVI SAD

Author: Irina Granolić

e-mail: irina.granolic2@gmail.com

Mentor: TA Sonja Čanković

Department of Social Medicine and Health Statistics with Informatic, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Smoking is the leading cause of mortality in the world that can be prevented. The World Health Organization estimates that more than seven million lives are lost worldwide annually due to the development of smoking-related illnesses.

The Aim: The aim of the study was to examine the prevalence of tobacco use, electronic cigarettes, iKonn, water pipes and moist snuff among the students of the first grade high schools in Novi Sad, aged 15-16 years.

Material and Methods: The research represents a cross-sectional study among the students of the first grades of state high schools in Novi Sad. The data related to respondents who were born in 2002, total 1067 respondents, out of which 480 boys (45.0%) and 587 girls (55.0%), were analyzed. The ESPAD questionnaire was used as a research tool.

Results: A total of 40.1% of high school students in Novi Sad, during their lifetime, tried to smoke cigarettes, significantly more girls ($p=0.001$). With no gender difference, 20% of students took at least one cigarette in the month preceding the survey. Every seventh student (13.9%) tried to smoke cigarettes with 13 years or younger, significantly more girls ($p=0.001$). A little less than a one fifth of respondents tried electronic cigarettes (18.4%). In the month preceding the survey, every twelfth respondent used electronic cigarettes (8.1%), approximately the same percentage used a water pipes (8.3%), and every twentieth iKonn (4.6%) and moist snuff (4.0%).

Conclusion: Monitoring the prevalence of tobacco use in young people indicates the need for continuous intensification of activities in the field of health promotion, and at the same time consistent implementation of effective measures for tobacco control.

Keywords: smoking; adolescent; tobacco products

САВЕТОВАЊЕ СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА О БЕЗБЕДНОЈ ПРИМЕНИ ЛЕКОВА И ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА

Аутори: Исидора Бошковић, Стефан Мијатовић

e-mail: isidora.boskovic@gmail.com, stefan.95.ks@gmail.com

Ментори: доц. др Ивана Тадић, проф. др Љиљана Тасић

Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Старији пацијенти чине велику већину потрошача лекова. Неправилна примена лекова у овој популацији повезана је са повећаном вероватноћом хоспитализације, амбулаторног лечења или ургентног збрињавања, повећаним трошковима здравствене заштите и погоршањем здравственог статуса. Фармацеути, као најдоступнији и последњи здравствени радници са којима је пацијент у контакту пре почетка терапије, имају значајну улогу у унапређењу безбедне и ефикасне примене лекова и дијететских суплемената као и у максимизацији позитивних исхода терапије.

Циљ рада: Овај научно-истраживачки рад има два циља: 1) испитивање ставова фармацеута и процена фармацеутске услуге саветовања старијих пацијената у погледу безбедне примене лекова и ДС; 2) испитивање ставова пацијената о фармацеутским услугама.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 100 магистара фармације/дипломираних фармацеута тренутно запослених у апотекама и 76 пацијената старијих од 60 година. Подаци су прикупљени помоћу два упитника (за фармацеуте и пацијенте посебно) и статистички обрађени помоћу програма *Microsoft Office Excel*.

Резултати: Обе групе испитаника сматрају да су фармацеути, одмах након лекара, здравствени радници којима старији пацијенти указују највише поверења, као и да је комбинација усмених и писаних информација најприкладнији вид саветовања старијих пацијената. Од фармацеута у апотеци пацијенти најчешће добијају информације о начину примене лека, а најређе информације о нежељеним дејствима. Као главну баријеру за саветовање пацијената фармацеути издвајају гужву у апотеци, недостатак пацијентовог времена и недостатак времена самог фармацеута а мишљења о додатном плаћању услуге саветовања су подељена.

Закључак: Старији пацијенти препознају фармацеуте као поуздане здравствене раднике који могу имати кључну улогу у обезбеђивању правилне примене лекова и побољшању исхода терапије. Зато фармацеуте треба подстицати да посвете више пажње саветовању ове групе пацијената о безбедној примени лекова и дијететских суплемената.

Кључне речи: старији пацијенти; фармацеути; саветовање; безбедна примена лекова

COUNSELING OF OLDER PATIENTS ABOUT SAFE USE OF MEDICINES AND DIETARY SUPPLEMENTS

Authors: Isidora Bošković, Stefan Mijatović

e-mail: isidora.boskovic@gmail.com, stefan.95.ks@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Ivana Tadić, Full Prof. Ljiljana Tasić

Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Older patients make majority of medicines consumers. Inadequate medicine use in this population is connected with higher possibility of hospital admission, ambulatory or emergency care visits, increased health care costs and reduced health status. Pharmacist is the most accessible and the last health care professional in row before patient starts the therapy. In addition, pharmacists have significant role in providing effective counseling about safe use of medicines and dietary supplements and maximizing therapy outcomes.

The Aim: This study had two aims: 1) to examine pharmacist attitudes and evaluation of the process of counseling of older patients about safe use of medicines and dietary supplements; 2) to examine patients view about pharmacy services.

Material and Methods: 100 pharmacists employed in pharmacies and 76 patients, over 60 years were included in the study. Data were collected using two questionnaires (for pharmacists and patients) and statistically analyzed using Microsoft Office Excel.

Results: Both pharmacists and patients, think that pharmacists (on the 2nd place, after medical doctors), are healthcare professionals whom older patients trust the most. In addition the combination of oral and written advice is the most appropriate form of providing information to this group of patients. The most common information that patients receive in pharmacy are about medicine use regimen, but they rarely receive information on potential adverse drug reactions. Pharmacists as the main barriers in counseling recognize crowd in pharmacy, lack of patient time, and lack of pharmacists' time. Opinions about extra charge of patients counseling are divided.

Conclusion: Patients recognize pharmacists as reliable health care providers who can play a key role in ensuring the proper administration of medicines and improving the outcome of therapy. Therefore, it is necessary to encourage pharmacists to pay more attention on counseling older patients on the safe use of medicines and dietary supplements.

Keywords: older patients; pharmacist; counseling; safe use of medicines

СТАВОВИ ОПШТЕ ЈАВНОСТИ О ПУТЕВИМА ПРИМЕНЕ ЛЕКОВА

Аутори: Ива Миљковић, Миљана Марковић

e-mail: iva.miljkovic@yahoo.com, miljana.markovic125@gmail.com

Ментори: проф. др Душанка Крајновић¹, проф. др Јелена Паројчић²

¹Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

²Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: На избор пута примене лекова као и на формирање ставова о путу примене лекова могу утицати фактори као што су пол, старост, материјално стање, место становања, образовање, претходно искуство, информације из јавних сервиса, препоруке пријатеља, рођака, што може довести до неадекватне употребе лекова.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да сазнамо какви су ставови становништва о путевима примене лекова, у зависности од социо-демографских карактеристика и колико на избор утиче бол/нелагодност, ефикасност, брзина деловања и прихватљивост лекова.

Материјал и метода: Спроведена је студија пресека уз асистенцију испитивача са наменски креираним упитником који су попуњавали испитаници на јавним местима. За дескриптивну статистичку анализу података коришћен је програм SPSS, version 22.0, SPSS inc.

Резултати: У истраживању је учествовао 421 испитаник, од којих 32,5% хроничних пацијената. Већина испитаника је описала своје здравље као веома добро (64,8%), док је најмањи број испитаника описало своје здравље као лоше (7,4%). Већина испитаника кад би могла да бира примену лека одабрала би орални пут примене (57,7%). Већина испитаника се изјаснила да најмању бол/нелагодност осећа приликом гутања лека (85%), док им је највећу бол/нелагодност представљала примена лека ректалним путем (59,6%). Испитаници су сматрали да је најефикаснији пут примене инјекциони (74,3%), а најмање ефикасан дермални пут (20,4%). Пут примене за који су учесници у испитивању сматрали да остварује најбрже деловање јесте инјекциони (73,1%), а најспорији је дермални пут (25,7%). Примена лека путем коже је најприхватљивија по мишљењу већине испитаника (67,2%), док је најмање прихватљива била ректална примена (45,8%).

Закључак: Постоји разлика у перцепцији бола/нелагодности, ефикасности, прихватљивости и брзине деловања примењеног лека у односу на 11 различитих путева примене и у односу на социо-демографске карактеристике испитаника (пол, место становања, материјално стање и образовање). Највише разлика уочено је код перцепције бола/нелагодности и прихватљивости код свих путева примене. Орални пут примене је пут са највише разлика у односу на социо-демографске карактеристике испитаника.

Кључне речи: пут примене лека; фармацеутски облик лека; ставови; општа јавност

ATTITUDES OF GENERAL PUBLIC REGARDING ADMINISTRATION OF MEDICATION

Author: Iva Miljković, Miljana Marković

e-mail: iva.miljkovic@yahoo.com, miljana.markovic125@gmail.com

Mentor: Prof. dr Dušanka Krajnović¹, Prof. dr Jelena Parojčić²

¹Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

²Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Choosing a way for applying medication as well as forming attitude towards usage of medication might be influenced by gender, wealth, environment, education, previous experience, information from public services, recommendations from acquaintances, family which could lead to improper usage of medication.

The Aim: Main goal of this research is to investigate how people perceive pain/discomfort, efficacy, speed of action and acceptability of 11 different route of medication administration.

Material and methods: A questionnaire based cross-sectional study was conducted on a convenient sample of persons. For descriptive analysis of data, the statistical program SPSS, version 22.0, SPSS inc was used.

Results: Overall, 421 respondents, without medical background, participated in the study. Most respondents described their health as very good (64.8%), unlike few whose health was described as poor (7.4%). Most respondents are not chronic patients (67.5%). If they were to choose, respondents would opt for oral administration (57.7%). Vast majority of respondents agreed that the least pain/discomfort is felt by swallowing medicine (85%), whereas the most pain/discomfort is caused by anal/rectum administration (59.6%). Respondents thought that the injection is the most efficacious way (74.3%), while dermal one is the least efficacious (20.4%). The fastest speed of action is thought to be injection (73.1%), unlike dermal which is represented as slowest (25.7%). Appliance of medication by skin is the most acceptable (67.2%), whereas rectal appliance is the least acceptable (45.8%).

Conclusion: The difference is observed in perception of pain/discomfort, acceptance and speed of action of applied medication in comparison to 11 different ways of administration and also in comparison to social-demographic characteristics of respondent (gender, environment, wealth, education). The most differences were noticed in perception of pain/discomfort and acceptance of all ways of appliance. Oral administration has the most differences in comparison to social-demographic characteristics.

Keywords: routes of medication administration; pharmaceutical form; attitudes; general public

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНТИЊА УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ О ОРАЛНОЈ КОНТРАЦЕПЦИЈИ**Аутор:** Јелена Булајић**e-mail:** jelena.bulajic.ns@gmail.com**Ментор:** проф. др Љиљана Сувајџић, асист. др Стеван Милатовић

Катедра за општеобразовне предмете, Историја сексуалности, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Недостатак знања о употреби и врстама оралне контрацепције и сексуално преносивих болести може озбиљно да угрози популацију.**Циљ рада:** Циљ истраживања је да испита знање, ставове и понашање студенткиња у односу на коришћење оралне контрацепције и заштите од сексуално преносивих болести.**Материјал и методе:** Испитан је стратификован узорак од 534 анонимно анкетираних студенткиња новосадског Универзитета. Рађена је студија пресека на 500 сексуално активних испитаница. Подаци су обрађени применом χ^2 теста и методама дескриптивне статистике.**Резултати:** 25,80% студенткиња су користиле оралну контрацепцију. 66,60% испитаница користи кондом као вид контрацепције, док свега 23,45% оболелих девојака користи кондом при сваком односу. Недостатак едукације доводи до изненађујућих последица по репродуктивно здравље. 25,20% испитаница не знају да орална контрацепција не штити од сексуално преносивих болести. 41,60% испитаница нису znale шта је HPV вирус, а више од половине студенткиња није знало како се HPV преноси.**Закључак:** Истраживање показује да студенткиње немају довољно знања о оралној контрацепцији, сексуално преносивим болестима и још увек недовољно развијену свест о значају употребе кондома ради очувања репродуктивног здравља, што указује на неопходност сексуалне едукације.**Кључне речи:** орална контрацепција; сексуално преносиве болести; сексуално понашање; студенти; новосадски Универзитет**KNOWLEDGE, ATTITUDES AND BEHAVIOR OF FEMALE STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF NOVI SAD RELATED TO ORAL CONTRACEPTIVES****Author:** Jelena Bulajić**e-mail:** jelena.bulajic.ns@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Ljiljana Suvajdžić, TA Stevan Milatović

Department of General Education Subjects, History of Human Sexuality, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: A lack of knowledge in the use and type of oral contraception and sexually transmitted diseases can seriously endanger a population.**The Aim:** The goal of this research is to examine the knowledge, opinions, and behavior of female students in relation to the use of oral contraception and prevention of sexually transmitted diseases.**Material and Methods:** A stratified sample of 534 anonymously surveyed female students from the University of Novi Sad has been examined. A cross-sectional study has been conducted on 500 sexually active respondents. The data has been processed applying the χ^2 test and methods of descriptive statistics.**Results:** 25.80% of female students were using oral contraceptives. 66.60% of respondents use condom as a form of contraception, while only 23.45% of affected girls use a condom in every sexual intercourse. A lack of education leads to unexpected effects on reproductive health. 25.20% of respondents don't know that oral contraception doesn't offer protection from sexually transmitted diseases. 41.60% of respondents didn't know what HPV was, and more than half didn't know how HPV is transmitted.**Conclusion:** The research shows that female students don't possess the necessary knowledge regarding oral contraception, sexually transmitted diseases, and have an underdeveloped awareness of the importance of the use of condoms in maintaining reproductive health, which indicates the necessity of sexual education.**Keywords:** oral contraceptives; sexually transmitted diseases; sexual behavior; students; University of Novi Sad

ИСТРАЖИВАЊЕ УЛОГЕ И ОДГОВОРНОСТИ МЕДИЈА У ОГЛАШАВАЊУ ЛЕКОВА И ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА НАМЕЊЕНИХ ПОПУЛАЦИЈИ СТАРИЈИХ

Аутори: Јована Илкић, Ненад Јевтић

e-mail: jovanailkic@gmail.com, nenad.jevtic.pharmacy@gmail.com

Ментори: проф. др Љиљана Тасић, проф. др Валентина Маринковић

Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Велика је заступљеност реклама у медијима везаних за лекове и дијететске суплементе, који су намењени старијој популацији.

Циљ рада: Основни циљеви овог рада су да се истражи мишљење и понашање популације старијих у вези са медијским оглашавањем лекова и дијететских суплемената и да се сагледа едукативни карактер рекламних порука, укључујући и тренутно стање регулативе као и актуелне потребе законодавства у тој области.

Материјал и методе: Испитивање ставова испитаника о медијском оглашавању лекова и дијететских суплемената, спроведено је техником квалитативног истраживања методом интервјуа помоћу структурираног оригиналног упитника који се састоји од десет питања.

Резултати: 84% испитаника прави разлику између лекова и дијететских суплемената. Сви испитаници прате рекламе у медијима, најчешће на телевизији. 77% испитаника нема поверења у садржај рекламних порука и сви они не би препоручили препарат на основу рекламе. 69% испитаника би пре приметило рекламу ако је у истој здравствени радник. Само 31% је одговорило да у рекламама о лековима и дијететским суплементима види едукативну сврху, док се 92% испитаних увек консултује са својим лекаром пре куповине истих. 69% испитаних је свесно постојања нежељених дејстава лека, а 84% примећује реченицу на крају рекламе која упућује на лекаре и фармацеуте ако се та дејства јаве. 77% сматра да је АЛИМС одговоран за садржај и текст рекламе, док 23% сматра да постоји и додатна одговорност оглашивача.

Закључак: На основу добијених резултата може се закључити да су испитаници, иако недовољно упознати са законском регулативом у оглашавању лекова и дијететских суплемената, свесни одговорности како регулаторних тела, тако и оглашивача и Агенције за лекове и медицинска средства, али да ипак најпоузданијим извором информација сматрају здравствене раднике и да њима највише верују.

Кључне речи: медији; рекламирање; старија популација; лекови; дијететски суплементи

RESEARCH OF ROLE AND RESPONSIBILITY OF MEDIA IN ADVERTISING OF MEDICINES AND DIETARY SUPPLEMENTS FOR THE POPULATION OF THE ELDERLY

Authors: Jovana Ilkić, Nenad Jevtić

e-mail: jovanailkic@gmail.com, nenad.jevtic.pharmacy@gmail.com

Mentors: Full Prof. Ljiljana Tasić, Assoc. Prof. Valentina Marinković

Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: There is a great representation of commercial advertising in the media related to medicines and dietary supplements, which are designed with intention to hit a target group of elderly population.

The Aim: The primary objectives of this study are to investigate the opinions and behavior of elderly population which are connected to media advertising of drugs and dietary supplements, and to assess the educational character of advertising message, including the current states and needs of the legislation.

Material and methods: The study of attitudes of respondents about the media advertising of medicines and dietary supplements, was conducted with a qualitative research technique using the interview method. The original, structured questionnaire, consisting of ten questions, was used.

Results: 84% of respondents differentiate drugs and dietary supplements. All respondents see advertisements in the media, most often on the television. 77% of respondents do not trust the content of the advertising message and they would not recommend the product based on the commercials. 69% of respondents would rather notice an advertisement if the health worker was in it. Only 31% of people responded that they see educational purpose in the drug advertisements. 69% of respondents are aware of the existence of adverse drug effects, and 84% notice the advice at the end of the commercial to report those effects to their physicians and pharmacists. 77% consider АЛИМС responsible for content of advertisements, while 23% of them believe that there exists additional responsibility of the advertiser.

Conclusion: Although the respondents are insufficiently familiar with legislation of the advertising of medicines, according to obtained results it can be deducted that they are aware of the responsibility of regulatory bodies, advertisers and АЛИМС. However, the most authoritative source of information regarded by them are health workers, whom they undoubtedly believe the most.

Keywords: the media; advertising; elderly population; medicines; dietary supplements

ИНЦИДЕНЦИЈА И МОРТАЛИТЕТ ОД МАЛИГНИХ ТУМОРА НА ТЕРИТОРИЈИ ШУМАДИЈСКОГ ОКРУГА**Аутор:** Катарина Соколовић**e-mail:** katarinasokolovic037@gmail.com**Ментор:** асист. др Светлана Радевић

Катедра за Социјалну медицину, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Малигни тумори су велики јавно-здравствени проблем широм света и други водећи узрок смртности на глобалном нивоу, одговорни за 8,8 милиона смртних случајева у 2015. години. Очекује се да ће број нових случајева порасти за око 70% у наредне две деценије.

Циљ рада: Анализа епидемиолошких карактеристика и трендова малигнух тумора у Шумадијском округу у периоду од 2006. до 2015. године.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Подаци о учесталости и морталитету прикупљени су и анализирани из Регистра за рак у Централној Србији за период од 2006-2015. године.

Резултати: Током посматраног периода, регистровано је 17233 нових случајева малигнух тумора, док је њих 7449 умрло. Просечна стандардизована стопа инциденције износила је 335/100000 код мушкараца и 313/100000 код жена, а просечна стандардизована стопа смртности износила је 153/100000 код мушкараца и 100/100000 код жена. У десетогодишњем периоду, стандардизоване стопе инциденције и морталитета од малигнух тумора се смањују ($y=2,751x+348,38$; $y=-3564x+168,44$ код мушкараца и $y=-2,169x+322,96$; $y=-2,3697x+110,56$ код жена). Водеће локализације малигнух тумора код мушкараца су плућа и бронх (17,2%), колоректум (12,1%) и простата (10,6%), док су најчешће локализације малигнух тумора код жена биле дојка (21,8%), колоректум (7,9%) и плућа и бронх (7,6%). Најчешћи узроци смрти од малигнух тумора су рак плућа и бронха (29,7%), колоректума (12,6%) и простате (8,2%) код мушкараца, рак дојке (17,4%), плућа и бронха (14,8%) и колоректум (10,3) код жена.

Закључак: Оваква истраживања омогућавају сагледавање оптерећености друштва малигним болестима, планирање стратегија за превенцију и контролу рака, праћење успешности скрининга и других превентивних програма као и за планирање и организацију здравствене заштите.

Кључне речи: малигни тумори; инциденција; морталитет; Шумадијски округ

INCIDENCE AND MORTALITY OF MALIGNANT TUMORS IN THE TERRITORY OF THE SHUMADIA DISTRICT**Author:** Katarina Sokolovic**e-mail:** katarinasokolovic037@gmail.com**Mentor:** TA Svetlana Radevic

Department of Social medicine, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Malignant tumors are a major public health problem worldwide and the second leading cause of mortality globally responsible for 8.8 million deaths in 2015. The number of new cases is expected to rise by about 70% over the next two decades.

The Aim: To analyze epidemiological characteristics and trends of the malignant tumors in the Shumadia district in the period 2006.-2015.

Material and Methods: The research was designed as a descriptive epidemiological study. Data on incidence and mortality were collected and analyzed from the Cancer Registry of Central Serbia in the period from 2006. to 2015.

Results: During the observed period, 17233 new cases of malignant tumors were registered, while 7449 died. Average standardized incidence was 335/100000 in males and 313/100000 in females, and average standardized mortality was 153/100000 in males and 100/100000 in females. In the ten year period, standardized incidence and mortality rates decreased ($y=2.751x+348.38$; $y=-3.564x+168.44$ in males and females $y=-2.169x+322.96$; $y=-2.3697x+110.56$). The most frequent localizations of malignant tumors in males were lung and bronchus (17.2%), colorectum (12.1%) and prostate (10.6%), while the most frequent localizations of malignant tumors in females were breast (21.8%), colorectum (7.9%) and lung (7.6%). The most common causes of cancer death are cancers of the lung and bronchus (29.7%), colorectum (12.6%) and prostate (8.2%) in males, and breast (17.4%), lung and bronchus (14.8%) and colorectum (10.3%) in women.

Conclusion: Such research enables us to examine the society's burden on malignant diseases, plan strategies for cancer prevention and control, monitor screening and other preventive programs as well as plan and organize health care.

Keywords: malignant tumors; incidence; mortality; Shumadia district

СТАВОВИ И ЗНАЊА СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА ПРЕМА МЕТОДАМА КОМПЛЕМЕНТАРНЕ И АЛТЕРНАТИВНЕ МЕДИЦИНЕ

Аутор: Лана Станић

e-mail: lanastanic93@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Јовић - Вранеш

Институт за социјалну медицину, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Традиционална (комплементарна и алтернативна) медицина представља здравствене праксе, приступе, знања и веровања који се примењују у сврху лечења, дијагностиковања и спречавања болести, односно ради очувања здравља. Употреба метода традиционалне медицине у константном је порасту. Процент корисника ових метода у земљама Европе током протекле године износи око 26%.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испитају знања и ставови студената свих 6 година Медицинског факултета Универзитета у Београду о методама комплементарне и алтернативне медицине.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 67 студената свих година Медицинског факултета Универзитета у Београду. Инструмент истраживања била је анкета која се састојала из 15 питања о социјално – демографским карактеристикама испитаника и знањима и ставовима студената по питању метода комплементарне и алтернативне медицине. За тестирање значајности разлике између испитаника мушког и женског пола коришћен је χ^2 тест и Фишеров тест тачне вероватноће. Статистички значајном сматрана је вредност $p < 0,05$.

Резултати: Међу испитаницима било је 43 (64,2%) студенткиње и 24 (35,8%) студента. На питање да ли су упознати са појмом комплементарне и алтернативне медицине потврдно је одговорило 17 (70,8%) студената и 33 (76,7%) студенткиње. Хомеопатија је најпознатија метода међу студентима. Од укупног броја испитаника, 4 (16,7%) студента мушког пола сматрало је да су ове методе дозвољене законом, као и 18 (41,9%) студенткиња. Студенткиње би се пре одлучиле на коришћење алтернативне терапије у односу на студенте. Да лечење традиционалним методама не треба да буде ствар избора пацијената сматрало је 5 (20,8%) студената и 13 (30,2%) студенткиња.

Закључак: Ставови студената Медицинског факултета Универзитета у Београду према методама комплементарне и алтернативне медицине претежно су позитивни. Нешто веће поверење овим методама указале су студенткиње. Знања студената о традиционалним методама међу нашим испитаницима у великој мери су непотпуна.

Кључне речи: комплементарна и алтернативна медицина; традиционалне методе; ставови; студенти медицинског факултета

ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF MEDICAL STUDENTS TOWARDS COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE

Author: Lana Stanić

e-mail: lanastanic93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Jović - Vraneš

Institute of Social Medicine, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Traditional (complementary and alternative) medicine represents health practices, approaches, knowledge and beliefs that are used for the purpose of treating, diagnosing, preventing diseases and preserving health. The use of traditional medicine is constantly increasing. Percent of using these methods in Europe during last year is about 26%.

The Aim: The aim of the research was to examine the knowledge and attitudes of medical students of all 6 years of the University of Belgrade on the methods of complementary and alternative medicine.

Material and Methods: Medical students of all years took part in the research. A sample of 67 students was selected. The research instrument was a survey consisting of 15 questions about the socio - demographic characteristics of the respondents and the knowledge and attitudes of students on the methods of traditional medicine. A χ^2 test was used to test the significance of the difference between male and female respondents.

Results: Among the respondents there were 43 (64.2%) male and 24 (35.8%) female students. When asked if they were familiar with the concept of complementary and alternative, 17 (70.8%) male students and 33 (76.7%) female students answered affirmatively. Homeopathy is the most known method among students. Of the total number of respondents, 4 (16.7%) of males considered that these methods were permitted by law, as well as 18 (41.9%) females. Female students would decide to use alternative therapies on using these methods rather than male students. 5 (20.8%) of men and 13 (30.2%) women considered that treatment with traditional methods should not be a matter of patient choice.

Conclusion: The attitudes of medical students of the University of Belgrade according to the methods of traditional medicine are predominantly positive. Female students showed bigger confidence in these methods. The knowledge about traditional methods among our respondents is mainly incomplete.

Keywords: complementary and alternative medicine; traditional methods; attitudes; medical faculty students

КОЛАБОРАТИВНА ФАРМАЦЕУТСКА ПРАКСА У ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ ОНКОЛОШКИХ ПАЦИЈЕНАТА**Аутори:** Марија Денић, Драгана Боричић**e-mail:** mdenic994@gmail.com, gaga.boricic@gmail.com**Ментори:** проф. др Љиљана Тасић, доц. др Марина Одаловић

Катедра за социјалну фармацију и фармацеутско законодавство, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Колаборативна фармацеутска пракса у здравственој заштити онколошких пацијената препозната је као један од начина који могу допринети позитивним терапијским исходима унапређењем услуге саветовања, едукацијом и сарадњом са осталим здравственим стручњацима.

Циљ рада: Основни циљ истраживања био је испитивање ставова фармацеута на примарном нивоу здравствене заштите о важности њихове улоге у здравственој заштити онколошких пацијената. Истраживање је било усмерено на добијање информација о тренутној пракси у апотекама, о активностима фармацеута и пружању релевантних услуга.

Материјал и методе: Претраживање литературе спроведено је према кључним речима у базама података *PubMed* и *Google Scholar* за период публикација 2012-2017. године. На основу прикупљених радова креиран је упитник за сакупљање података према циљевима истраживања. Упитник је дистрибуиран путем електронске поште и директним контактирањем фармацеута. Попуњавање упитника је било анонимно и добровољно.

Резултати: У истраживању је учествовао 51 испитаник. Онколошка обољења за које се најчешће подиже терапија у апотеци су карцином дојке (94,12%), дебелог црева (62,75%) и простате (50,98%). Питања која су пацијенти највише постављали односила су се на нежељена дејства (52,94%) и начин примене лекова (43,14%). Више од половине испитаника (56,9%) сматра да постоји потреба за унапређењем процеса саветовања пацијената, а готово сви (92,2%) да је потребна додатна едукација фармацеута из ове области. Највећи број испитаника (86,3%) тврди да пацијенти верују у стручност фармацеута и у складу са тим 72,5% испитаника је потврдило став о потреби за значајнијом улогом у здравственом тиму. Очекивано за нашу земљу, највећи проценат фармацеута није био у прилици да саветује и едукује друге здравствене раднике који су укључени у третман ових пацијената.

Закључак: Фармацеути у апотекама могу дати значајан допринос у здравственој заштити онколошких пацијената, што представља основу за развој фармацеутске услуге посвећене специфичним групама пацијената.

Кључне речи: колаборативна пракса; ставови фармацеута; апотека; онколошки пацијенти

COLLABORATIVE PHARMACEUTICAL PRACTICE IN HEALTH PROTECTION OF ONCOLOGICAL PATIENTS**Authors:** Marija Denić, Dragana Boričić**e-mail:** mdenic994@gmail.com, gaga.boricic@gmail.com**Mentors:** Full Prof. Ljiljana Tasić; Assist. Prof. Marina Odalović

Department of Social Pharmacy and Pharmaceutical Legislation, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Collaborative pharmaceutical practice in the healthcare of oncology patients has been recognized as one of the ways that can contribute to positive therapeutic outcomes by improving counseling, education and collaboration with other health professionals.

The Aim: The goal of the research was to examine the attitudes of pharmacists at the primary level of health care about the importance of their role in the health care of oncological patients. The research was also aimed at obtaining information on current practice in pharmacies, also gathering information about their activities and providing relevant services.

Material and Methods: Searching literature in PubMed and Google Scholar databases using key words, in the period 2012-2017. and analysis of the collected data. A poll was distributed to graduated pharmacists by e-mail, with the aim of collecting data on pharmacist attitudes. Filling out the questionnaire was anonymous and voluntary.

Results: The research involved 51 respondents. Malignancies that are common in pharmacy therapy are breast cancer (94.12%), colon (62.75%) and prostate (50.98%). The most frequently asked questions were about the adverse effects (52.94%) and the way drugs were used (43.14%). A little over half of the respondents (56.9%) believe that there is a need to improve the patient counseling process, and almost all (92.2%) need additional education in this field. The largest number of respondents (86.3%) claim that patients believe in the expertise of pharmacists and accordingly 72.5% of respondents confirmed the need for a significant role in the healthcare team. Expected for our country, the largest percentage of pharmacists has not been able to advise and educate other health professionals involved in the treatment of these patients

Conclusion: Pharmacists in pharmacies can make a significant contribution to the healthcare of oncology patients, which is the basis for the development of pharmaceutical services dedicated to specific patient groups.

Keywords: collaborative practice; pharmacist's attitudes; pharmacy; oncological patients

ЕУТАНАЗИЈА-ЕТИЧКИ, ПРАВНИ И МЕДИЦИНСКИ АСПЕКТ

Аутор: Катарина Ранђеловић, Стефан Илић, Александар Радивојевић

e-mail: randjelovic621@gmail.com

Ментор: Проф. др Зоран Ћирић

Катедра за медицину и друштво, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Еутаназија је реч грчког порекла и означава добру смрт (*eu*-добра, *thanatos*-смрт). Једни сматрају да дефиниција еутаназије обухвата свако чињење и нечињење које доводи до смрти умирујућег или неизлечивог болесног пацијента у циљу прекраћивања болова и патњи, док други дефинишу еутаназију кроз њена два облика, активну и пасивну еутаназију. Активна еутаназија дефинише се као поступак у коме лекар, на изричит захтев пацијента, директно или индиректно изазива његову смрт. Пасивном еутаназијом се означава прекид или неувођење бесмисленог лечења, односно, допуштање болеснику да умре од своје болести.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се сазна став појединих друштвених група о еутаназији као правном, етичком и медицинском проблему.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Медицинском факултету Универзитета у Нишу и Клиничком центру у Нишу. У истраживању је учествовало 43 испитаника, 23 студената медицине и 20 здравствених радника Клиничког центра. Групе су се разликовале у погледу степена образовања и година старости. За истраживање је коришћена анкета.

Резултати: Након прикупљања података из анкета, утврђено је да не постоје значајне разлике у мишљењу студената медицине и здравствених радника о испитиваној теми. Међутим, испитаници старији од 50 година имају другачији став о овом проблему у односу на испитанике старости од 20 до 25 година и испитанике старости од 25 до 50 година. Са правног аспекта еутаназију подржавају све испитиване групе. Са етичког аспекта, еутаназију подржавају све испитиване групе, осим групе старости од 25 до 50 година. Са медицинског аспекта еутаназију не подржава већина испитаних група.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да се већина испитаника слаже да еутаназија треба бити легализована у Србији, међутим још увек нису спремни на такве промене по питању живота, односно смрти.

Кључне речи: еутаназија; етички, правни, медицински аспект; анкета

EUTANASIA-ETHICS, LEGAL AND MEDICAL ASPECT

Author: Katarina Randjelovic, Stefan Ilic, Aleksandar Radivojevic

e-mail: randjelovic621@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Ciric

Department of medicine and society, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Euthanasia is a word of Greek origin and marks good death (*eu*-good, *thanatos*-death). Some consider definition of euthanasia to include any act that leads to death of soothing or incurable sick patient in order to curb pain and suffering, while others define euthanasia through its two forms, active and passive. Active euthanasia is defined as procedure where doctor, directly or indirectly, causes death at the patient's explicit request. Passive euthanasia means interruption or failure to perform meaningless treatment that is, allowing patient to die.

The Aim: The aim of this research was to find out the position of particular social groups about euthanasia as legal, ethical and medical problem.

Material and methods: Research was conducted at the Medical Faculty, University of Nis and the Clinical Center Nis. It involved 43 respondents, 23 medical students and 20 health workers at the Clinical Center. Groups differ in terms of education and age. A survey was used for the research.

Results: After collecting data from the survey, it was found that there are no significant differences in the opinion of medical students and healthcare professionals on the topic examined. However, respondents over 50 years of age have a different attitude to this problem compared to respondents aged 20 to 25 years and respondents aged 25 to 50 years. From a legal point of view, euthanasia is supported by all investigated groups. From the ethical point of view, euthanasia is supported by all groups examined except for the age group of 25 to 50 years. From a medical point of view, euthanasia is not supported by most of the examined groups

Conclusion: The results of this study show that most respondents agree that euthanasia should be legalized in Serbia, but they are still not prepared for such changes in life or death.

Keywords: euthanasia; ethical, legal, medical aspect; survey

МЕДИЦИНСКИ И ЕТИЧКИ АСПЕКТ ПРЕКИДА ТРУДНОЋЕ

Аутор: Стефан Илић, Катарина Ранђеловић, Александар Радивојевић

e-mail: stefanilic105@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Ћирић

Катедра за медицину и друштво, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Абортус је чин који за собом увек повлачи судар супротних вредности и интереса. Повезаност са културом, традицијом, религијом, правом и политиком чини абортус веома осетљивим, емоционално тешким и комплексним проблемом. Сагледавањем етичких, медицинских и правних аспекта абортуса долази се до многих питања која изазивају сукобе мишљења на глобалном нивоу.

Циљ рада: Циљ рада је био да се утврде ставови и мишљења одређених друштвених група о абортусу и евентуална слагања или неслагања мишљења између или унутар група.

Материјал и методе: У истраживању је било укључено 69 особа које су биле подељене у 3 групе. Прву групу су чинили здравствени радници, другу групу студенти медицине, а трећа група је била састављена од људи који немају додирних тачака са медицином. Свака група је бројала 23 члана, а групе се нису значајно разликовале у погледу полне структуре. Прикупљање података вршено је анонимним анкетирањем.

Резултати: Утврђено је да став испитаника о абортусу умногоме зависи од околности и ситуације и да би њима блиску особу подржали уколико се одлучи на абортус али само под одређеним условима. Већина испитаника сматра да је абортус морално оправдан у појединим случајевима и да треба бити легалан. Резултати истраживања су показали да, осим слагања, постоји и сукоб мишљења између група око појединих тврдњи наведених у анкети.

Закључак: Прекид трудноће се увек одвија под различитим околностима и условима. Веома је тешко стећи објективан став о абортусу и уопштено рећи да ли је абортус морално оправдан или није. Оваква процена може се донети само уколико абортус сагледамо као индивидуалну појаву.

Кључне речи: абортус; морал; сукоб мишљења

MEDICAL AND ETHICAL ASPECT OF PREGNANCY TERMINATION

Author: Stefan Ilić, Katarina Randelović, Aleksandar Radivojević

e-mail: stefanilic105@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Ćirić

Department of medicine and society, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Abortion is an act that always entails a collision of opposing values and interests. The connection with culture, tradition, religion, law and politics makes the abortion a very sensitive, emotionally difficult and complex problem. By examining the ethical, medical and legal aspects of abortion, many issues arise that cause conflicts of thought on the global level.

The Aim: The aim of the paper was to determine the attitudes and opinions of certain social groups about abortion and possible agreement or disagreement between or within groups.

Material and methods: The study involved 69 people who were divided into 3 groups. The first group consisted of health workers, another group of medical students, and the third group consisted of people who do not have touch points with medicine. Each group counted 23 members, and the groups did not differ significantly in terms of the full structure. Data collection was carried out by anonymous surveys.

Results: It was found that the attitude of the abortion respondents largely depends on the circumstances and situation and that they would support the close person if they decide on an abortion, but only under certain conditions. Most respondents believe that abortion is morally justified in some cases and that it should be legal. The results of the research have shown that, apart from agreeing, there is a conflict of thought between the groups about the individual claims mentioned in the survey.

Conclusion: The termination of pregnancy always takes place under different circumstances and conditions. It is very difficult to get an objective attitude about abortion and to say generally whether an abortion is morally justified or not. This assessment can be made only if we look at the abortion as an individual phenomenon.

Keywords: abortion; moral; conflict of thought

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА О СУРОГАТ МАТЕРИНСТВУ

Аутор: Миљана Стошић

e-mail: miljanastosic390@gmail.com

Ментор: доц. др Срђан Стефановић

Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Сурогат материнство представља процес којим жена носи и рађа бебу за пар који дете не може добити природним путем. На овај начин, сурогат мајка обезбеђује коришћење свог здравог репродуктивног система у који је укључен и њен властити генетски материјал.

Циљ рада: С обзиром да ће се вероватно велики број студената у релативно скорој будућности опробати у улози родитеља, ово истраживање дизајнирано је са циљем да испита њихове ставове о испитиваном феномену.

Материјал и методе: Израда упитника је обухватила претрагу стручне литературе, формирање почетног скупа питања, селекцију питања до коначне верзије, испитивање студената и статистичку обраду. Упитник од 20 питања са одговорима у виду петостепене Ликертове скале је попунило 300 студената, а потом су подаци анализирани употребом статистичког програма *SPSS Statistics* (верзија 20).

Резултати: Коначна вредност *Cronbach' Alpha* упитника износи 0,801, што указује на добру поузданост упитника. Поред утврђивања поузданости извршена је и факторска анализа којом је упитник подељен на 2 фактора : 1) Сурогатматеринство – начин лечења неплодности код жена и 2) Закон и уговор о сурогатматеринству.

Закључак: Већина студената се слаже да је ово добар и ефикасан начин лечења неплодности како код нас тако и свуда у свету. Да би сурогат материнство требало да заживи и код нас, али да по њиховом мишљењу мора да постоји како закон који све ово одобрава тако и уговор између родитеља наручиоца и саме сурогат мајке. Главни недостатак испитивања је старост популације као и неједнака заступљеност полова.

Кључне речи: сурогат материнство; сурогат трудноћа; ставови; одлуке

GENERAL KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES ABOUT SURROGATE MOTHERHOOD

Author: Miljana Stošić

e-mail: miljanastosic390@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Srđan Stefanović

Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Surrogacy is the process by which a woman carries and gives birth to a baby for the couple that the child can get naturally. In this way, the surrogate mother provides the use of its healthy reproductive system that is turned on and its own genetic material.

The Aim: Given that the likely large number of students in the relatively near future, try themselves in the role of parents, this study was designed in order to examine their views on the examined phenomenon.

Material and Methods: To formulate and test the questionnaire's reliability, there was need for the research of the literature, forming initial poll of questions, select those questions to the final version, testing students, and do statistical analysis. The questionnaire included 20 questions and five-point Likert's scale answers. It was completed by 300 students, and then the data were analyzed using *SPSS Statistics* (version 20) program.

Results: The final value of *Cronbach Alpha* questionnaire is 0.801, indicating good reliability of the questionnaire. In addition to determining the reliability is carried out and analysis of the factor by which a questionnaire was divided into 2 factors: 1) Surrogacy - a way of treating infertility in women 2) the law and the contract on surrogate motherhood.

Conclusion: Most students agree that this is a good and effective way of treating infertility, both here and around the world. To surrogate motherhood should be practiced in our country, but that in their opinion there must be a law to which all this is approved and the contract between the client and the parents themselves surrogate mother. The main disadvantage of the test population age and unequal gender representation.

Keywords: surrogate motherhood; surrogate pregnancy; surrogate decision; surrogate motherhood; attitudes

ЗНАЊЕ, СТАВОВИ И ПОНАШАЊЕ СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ О ПУШЕЊУ**Аутор:** Ђурђа Недељковић**e-mail:** djurdjaned@gmail.com**Ментор:** доц. др Светлана Јовановић, др Маја Милошевић

Институтски предмети - Јавно здравље, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Инциденција и преваленција пушења у свету, као и код нас, имају опадајући тренд. Упркос доступности информација о штетном деловању дувана на опште и орално здравље, конзумирање цигарета је и даље веома присутно међу адолесцентима. Ова лоша навика је веома честа и међу студентима здравствених струка.

Циљ рада: Циљ рада је био испитавање знања, ставова и понашања студената о пушењу.

Материјал и метод: Истраживањем је обухваћено 117 студената интегрисаних студија Стоматолошког факултета Универзитета у Београду (38 мушкараца и 79 жена). Као инструмент истраживања коришћен је упитник посебно конструисан за потребе овог истраживања, којим су добијени подаци о заступљености и познавању последица ове штетне навике код студената. Подаци су обрађени применом χ^2 -теста.

Резултати: Од укупног броја испитаника, активни пушачи чине 36%. Лоше навике у вези са пушењем најзаступљеније су код студената шесте године а најмање код студената друге године. Ставови испитаника према пушењу (утицај пушења на привлачност момака и девојака, као и лакоћа престанка са пушењем) значајно се статистички разликују међу испитаницима у односу на пушачки статус ($p < 0,05$). Виши ниво знања о штетном дејству пушења (на настанак кардиоваскуларних и малигну оболјења, у односу на орално здравље, као и утицају пасивног пушења) показали су студенти виших година студија, као и непушачи у односу на пушаче ($p < 0,05$).

Закључак: Пушење представља учесталију навiku међу студентима виших година студија, упркос већем знању о штетном деловању дуванског дима. Ставови у вези са пушењем директно зависе од пушачког статуса.

Кључне речи: пушење; навике; стоматолози; орална оболјења

DENTAL STUDENTS' BEHAVIOR, KNOWLEDGE AND ATTITUDE ABOUT SMOKING**Author:** Đurđa Nedeljković**e-mail:** djurdjaned@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Svetlana Jovanović, dr Maja Milosević

Public health, The Institute's courses, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The incidence and prevalence of smoking worldwide, as well as in Serbia, has a declining trend. Despite the availability of information concerning the harmful effects of tobacco on general and oral health, this bad habit is still very common among adolescents as well as among students of health-care professions.

The Aim: The main aim of the study was to examine students' knowledge, attitudes and behavior about smoking.

Material and Method: The research involved 117 students of bachelor level of studies at the Faculty of Dental Medicine of University of Belgrade (among them: 38 men and 79 women). The questionnaire specially designed for the purpose of this research was used as a research instrument, which provided information about the presence and knowledge of the consequences of this harmful habit among students' population. The data were processed using the χ^2 test.

Results: Of the total number of interviewed, there are 36% active smokers. Bad smoking habits are the most common among students of the sixth year of studies, and at least common for the second year students. The attitudes of the respondents about smoking (the influence of smoking to attractiveness of the opposite sex, as well as the ease of smoking cessation) statistically significantly differ among respondents in relation to smoking status ($p < 0.05$). Higher level of knowledge concerning the harmful effects of smoking (the development of cardiovascular and malignant diseases, the relation with oral health and the effect of passive smoking) were shown by students of higher years of studies as well as non-smokers compared to smokers ($p < 0.05$).

Conclusion: Despite the greater knowledge about the harmful effects of tobacco smoke, smoking is a more frequent habit among students of the higher years of studies. Smoking attitudes directly depend on smoking status.

Key words: smoking; habits; dentists; oral diseases

ЗДРАВСТВЕНО СТАЊЕ СТАНОВНИШТВА ШУМАДИЈСКОГ ОКРУГА

Аутор: Невена Тодоровић

e-mail: nena_micika@hotmail.com

Ментор: доц. др Снежана Радовановић

Катедра за Социјалну медицину, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Здравствено стање становништва представља опис и/или мерење здравља појединца, групе или целокупне популације према прихваћеним стандардима уз помоћ здравствених индикатора. Процена здравственог стања би требало да буде прва фаза и предуслов за континуирани, систематски и планирани рад на побољшању здравља, као и укупног здравственог система.

Циљ рада: Циљ рада је анализа здравственог стања становништва у Шумадијском округу ради идентификације приоритетних здравствених проблема.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као ретроспективна дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података коришћени су Извештаји о обољењима, стањима и повредама служби за здравствену заштиту предшколске деце, служби за здравствену заштиту школске деце, служби за здравствену заштиту одраслог становништва, служби за здравствену заштиту радно активног становништва и служби за здравствену заштиту жена Домова здравља Шумадијског округа, за период 2016. године.

Резултати: На територији Шумадијског округа водећи узрок обољевања код деце предшколског и школског узраста су болести система за дисање. У структури морбидитета код одраслог становништва доминирају болести система крвотока (20,7%) и болести система за дисање (16,95%), док су у популацији жена најзаступљеније болести мокраћно-полног система (60,53%).

Закључак: Како масовне незаразне болести доминирају структуром морбидитета становништва у Шумадијском округу, неопходно је интензивирати промотивно-превентивне мере и активности у циљу побољшања здравственог стања становништва и решавања приоритетних здравствених проблема.

Кључне речи: здравствено стање; морбидитет; Шумадијски округ

THE HEALTH STATUS OF THE POPULATION DISTRICT OF SHUMADIA

Author: Nevena Todorović

e-mail: nena_micika@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Snežana Radovanović

Department of Social medicine, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The health status of the population is the description and / or measurement of health individuals, groups or the total population according to applied standards with the help of health indicators. Assessment of health status should be the first stage and a prerequisite for continued systematic and planned work to improve health, as well as the overall health system.

The Aim: The aim of this paper was to analyze health status of population in the district of Shumadia and to identify the priority health problems.

Material and Methods: The research was designed as a descriptive epidemiological study. The data source were the Reports on diseases, conditions and injuries provided by Department of General Medicine. Department of Preschool and School children Health Care and Department of Women's Health Care at Health Care Centres in the district of Shumadia for the period from 2016.

Results: On the territory district of Shumadia, leading cause of morbidity in children of preschool and school age are diseases of the respiratory system. Cardiovascular diseases (20.7%) and respiratory diseases (16.95%) dominate in the structure of morbidity in the adult population, as well as high blood pressure as a single disease, while in the female population the most common are diseases of genitourinary tract (60.53%).

Conclusion: As the mass non-contagious diseases are dominating in the morbidity structure of population in the district of Shumadia it is necessary to intensify promotional-preventive measures and activities in order to improve the health status of the population and to solve the priority health problems.

Keywords: health status; morbidity; Shumadia district

**МИШЉЕЊЕ, СТАВОВИИЗНАЊЕ СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ О МИТУ И КОРУПЦИЈИ У
ЗДРАВСТВЕНОМ СИСТЕМУ****Аутор:** Никола Јовановић**e-mail:** nikolamaznokap12@gmail.com**Ментор:** проф. др Срђан Стефановић

Факултет медицинских наука, Универзитета у Крагујевцу

Увод: Корумпираност здравственог система представља глобални проблем који наноси велику штету не само држави и здравству већ има несагледиве последице по здравље пацијената. Борба против корумпираног система јесте тежак посао са којим се треба борити пре свега едукацијом становноштва као и здравствених радника. Сви здравствени радници треба јавно да се залажу за нулту толеранцију за неморал и корупцију у здравству.

Циљ рада: Сам циљ истраживања јесте утврђивање мишљења, ставова и знања студената о корумпираности здравственог система.

Метод: Анкета је спроведена на 300 испитаника који су студенти ФМН у Крагујевцу. Упитници су анализирани и обрађени уз помоћ програма.

Резултати: Подаци добијених на основу упитника обрађени су и добијамо вредност Cronbach's Alpha која износи 0.703. Нека питања су трансформисана јер су била инверзна и то су питања под бројем 2, 3, 16. Коришћењем опције Recode into same variables извршена је инверзија и вредност Cronbach's Alpha је порасла до 0.828. Питање са бројем 19 је имало лошу корелацију са осталим питањима па је због тога избачено из даље анализе.

Закључак: Појава овог феномена објашњава се неадекватним плаћањем, лошим условима рада али ипак се не оправдава такво понашање запослених. Свест о штетном утицају корупције је мала па често пацијенти сматрају нормалним да се поткупују здравствени радници. Малобројни узбуњивачи немају адекватну заштиту од стране државе штавише бивају шиканирани од стране колега због бунта против корупције.

Кључне речи: корупција; мито; здравство; узбуњивачи

**OPINION, ATTITUDES AND KNOWLEDGE OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICAL SCIENCES IN KRAGUJEVAC ABOUT BRIBE
AND CORRUPTION IN THE HEALTH SYSTEM****Author:** Никола Јовановић**e-mail:** nikolamaznokap12@gmail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Срђан Стефановић

Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Corruption health system is a global problem which inflicts damage not only to the state and health, it already has immense consequences for patients' health. The struggle against the corrupt system is the hard work that needs to be combated primarily with the education of residents and health workers. All health workers should publicly advocate for zero tolerance of corruption in healthcare.

The Aim: The sole aim of the research is to determine the opinions, attitudes and knowledge about health care corruption.

Material and Methods: The survey was conducted on 300 respondents who are students of FMN in Kragujevac. The questionnaires were analyzed and processed with the help of the SPSS database.

Results: Data obtained from the questionnaires were processed and the value of Cronbach's Alpha was obtained, which is 0.703. Some questions have been transformed because they were inverse and to they are marked by the number of 2, 3, 16. By using the options Recode into single variables was performed inversion and Cronbach's Alpha value increased to 0.828. The question number 19 had a poor correlation with other matters and is therefore excluded from further analysis.

Conclusion: The occurrence of this phenomenon is explained by inadequate pay, poor working conditions but can not justify the behavior of employees. Awareness of the harmful effects of corruption is small and it is often considered normal to bribe health workers. Few whistleblowers do not have adequate protection from the government what more they are being harassed by colleagues because of their rebellion against corruption.

Keywords: corruption; bribe; health care; whistleblowers

СТРУКТУРА ПОРЕМЕЋАЈА ДИФЕРЕНЦИЈАЦИЈЕ ПОЛА У ВОЈВОДИНИ

Аутор: Огњен Лежаков

e-mail: olezakov@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Сувајџић, проф. др Драган Катанић

Институт за здравствену заштиту деце и омладине Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Процес диференцијације пола је изузетно комплексан. Бројни фактори, било егзогеног или ендогеног порекла, могу утицати неповољно на овај процес и тако изазвати различита патолошка стања.

Циљ рада: Одређивање учесталости појединих поремећаја диференцијације пола у Војводини, у периоду од осам година (1.1.2010-31.12.2017).

Материјал и методе: У истраживање су укључени пацијенти Института за здравствену заштиту деце и омладине Војводине 0-18 година старости. Анализирана је медицинска документација 3951 детета са поремећајем полне диференцијације и развоја, у складу са Међународном класификацијом болести, уз коришћење метода дескриптивне статистике. По врсти студије ово истраживање је студија пресека.

Резултати: Најчешће су биле аномалије мушког и женског генитала, поремећаји менструалног циклуса и прерани пубертет.

Закључак: Етиологија поремећаја полне диференцијације везана је за мутагене агенсе, структурне и нумеричке аберације полних хромозома и ендокрине дисрупторе. У структури поремећаја диференцијације пола у Војводини доминирају деца са нормалним кариотипом и анатомским аномалијама.

Кључне речи: диференцијација пола; полни развој; аномалије генитала

THE STRUCTURE OF DISORDERS OF SEX DIFFERENTIATION IN VOJVODINA

Author: Ognjen Ležakov

e-mail: olezakov@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ljiljana Suvajdžić, Full Prof. Dragan Katanić

Institute for Child and Youth health care in Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Sex differentiation process is quite complex. Many factors, whether they have exogenous or endogenous origin, can influence this process and cause disorders with a wide range of mechanisms.

The Aim: The main goal of this paper is determining the frequency of different sex differentiation disorders in Vojvodina, from January 1st 2010th to December 31st 2017th. (A time span of 8 years)

Material and Methods: This research included the patients with disorders of sex differentiation, from the Institute for Child and Youth health care in Vojvodina, ages 0-18. Medical documentation of 3951 patients has been analyzed in accordance with International Classification of Diseases and interpreted using methods of descriptive statistic. This is a Cross-sectional study.

Results: The most common disorders were the anomalies of male and female genitals, menstrual cycle disorders and precocious puberty.

Conclusion: Etiology of disorders of sex differentiation is linked with mutagenic agents, structural and numerical aberrations of sex chromosomes and endocrine disruptors. Children with normal karyotype and anatomical anomalies dominate in the structure of sex differentiation disorders in Vojvodina.

Keywords: sex differentiation; genital anomalies; sexual development

ПОВЕЗАНОСТ ЗЛОУПОТРЕБЕ ИЛЕГАЛНИХ ДРОГА КОД УЧЕНИКА ПРВИХ РАЗРЕДА СРЕДЊИХ ШКОЛА У НОВОМ САДУ СА КАРАКТЕРИСТИКАМА ПОРОДИЦЕ

Аутор: Оливера Глувић, Сара Пековић

e-mail: oliveraglu@gmail.com

Ментор: асист. др сци. мед. Ивана Радић

Институт за јавно здравље Војводине, Катедра за социјалну медицину и медицинску статистику са информатиком, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Злоупотреба илегалних дрога код младих има многобројне неповољне последице по здраље. Фактори ризика који доводе до употребе дрога потичу из више домена међу којима је врло важан домен породице.

Циљ рада: Утврдити преваленцију злоупотребе илегалних дрога код ученика првих разреда средњих школа у Новом Саду, као и разлике у преваленцији у зависности од социо-економских карактеристика породице, структуре породице, контроле од стране родитеља и емоционалне подршке од стране мајке/оца.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као студија пресека 2017. године и обухватило је 1067 ученика првих разреда из 19 средњих школа у Новом Саду. Инструмент истраживања био је упитник Европске школске анкете о злоупотреби алкохола и других дрога.

Резултати: Преваленција злоупотребе илегалних дрога код ученика првих разреда средњих школа је била 13,3%, а највиша преваленција је била за канабис (11,9%). Преваленције злоупотребе илегалних дрога су биле више код ученика из града (14,2%) и приградских насеља (15,5%) него код ученика из села (7,4%) ($\chi^2=7,164$; $p=0,028$). Преваленције су биле значајно више код ученика који не живе са оба биолошка родитеља (16,5%), чији очеви имају нижи ниво образовања (22,1%), ученика који имају нижи ниво контроле од стране родитеља (27,5%) и ученика који сматрају да добијају нижи ниво емоционалне подршке мајке/оца (36,1%).

Закључак: Преваленције злоупотребе илегалних дрога код ученика првих разреда средњих школа у Новом Саду су порасле у односу на 2012. годину. Очувана структура породице, контрола од стране родитеља и емоционална подршка од стране мајке/оца су значајни протективни фактори за злоупотребу илегалних дрога.

Кључне речи: адолесценти; канабис; социо-економски фактори

ASSOCIATION BETWEEN ILLICIT DRUG ABUSE AMONG FIRST GRADE HIGH SCHOOL STUDENTS IN NOVI SAD AND FAMILY CHARACTERISTICS

Author: Olivera Gluvić, Sara Peković

e-mail: oliveraglu@gmail.com

Mentor: TA Ivana Radić PhD. MD

Institute of public health of Vojvodina, Department for Social Medicine and Health Statistics with Informatics, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Illicit drug abuse during adolescence has many harmful health effects. There are several domains of risk factors connected to drug abuse, with family being the important one.

The Aim: To determine the prevalence of illicit drug abuse among first grade high school students in Novi Sad, as well as differences in prevalence according to socio-economic characteristics, family structure, parental monitoring and parental emotional support.

Material and Methods : This cross-sectional study took part in 2017. and included 1067 first grade students from 19 high schools in Novi Sad. The instrument of the study was a standardized questionnaire by European School Survey on Alcohol and Other Drugs (ESPAD).

Results: Prevalence of illicit drug abuse among first grade high school students was 13.3%, and the highest prevalence was for cannabis (11.9%). The prevalence of illicit drug abuse was higher among students living in city (14.2%) and suburb (15.5%) than among students from rural areas (7.4%) ($\chi^2=7,164$; $p=0,028$). The prevalences were significantly higher among students who did not live with both biological parents, (16.5%), whose fathers had lower level of education (22.1%) and who perceived less parental emotional support (36.1%).

Conclusion: The prevalence of illicit drug abuse among first grade high school students in Novi Sad has risen since 2012. Intact family structure, parental monitoring and parental emotional support are important protective factors for illicit drug abuse.

Keywords: adolescence; cannabis; socio-economic factors

ОБРАСЦИ УПОТРЕБЕ АЛКОХОЛА МЕЂУ УЧЕНИЦИМА ПРВИХ РАЗРЕДА СРЕДЊИХ ШКОЛА У НОВОМ САДУ

Аутор: Сара Пековић, Оливера Глувић

e-mail: sarita94ns@yahoo.com

Ментор: доц. др Оља Нићифоровић Шурковић

Институт за јавно здравље Војводине, Катедра за социјалну медицину и медицинску статистику са информатиком,
Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Употреба алкохола у адолесценцији има посебан значај због процеса психичког сазревања који се догађа у овом периоду. Такође, адолесценти који конзумирају алкохол склони су ризичном понашању као што су возња у пијаном стању, ризичне сексуалне активности, употреба дувана и дрога. Злоупотреба алкохола у адолесценцији је један од главних социјалних проблема.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврђивање образаца конзумације алкохола међу ученицима првих разреда средњих школа у Новом Саду и главних проблема везаних за злоупотребу алкохола.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека међу ученицима првих разреда средњих школа у Новом Саду, у току децембра 2017. године. У коначни узорак за анализу ушло је 1067 испитаника. За потребе овог истраживања коришћена су питања из *ESPAD* упитника која обезбеђују процену преваленције злоупотребе алкохола. База података је креирана у компјутерском програму *SPSS*, верзија 11.0.

Резултати: Најлакше доступан алкохол за младе у Новом Саду је пиво, затим вино и жестока пића. Велики број испитаника конзумирао је алкохол бар једном у животу (83,5%), а више од половине у претходних месец дана (52,6%). Више од трећине ученика (39,2%) је имало епизоду ексцесивног пијења у претходних месец дана. Рани почетак конзумације алкохола уочава се код приближно половине младића и трећине девојака.

Закључак: Резултати указују на неповољну ситуацију када је у питању конзумација алкохола међу младима у Новом Саду. Стога су важни напори друштва који подстичу здрав развој адолесцената као и предузимање превентивних мера у циљу смањења ризика од злоупотребе алкохола и последица конзумације алкохола код младих.

Кључне речи: алкохол; злоупотреба алкохола; адолесценти; средња школа; Нови Сад

PATTERNS OF ALCOHOL USE AMONG FIRST GRADE HIGH SCHOOL STUDENTS IN NOVI SAD

Author: Sara Peković, Olivera Gluvić

e-mail: sarita94ns@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Olja Nićiforović Šurković

Institute of public health of Vojvodina, Department for Social Medicine and Health Statistics with Informatics, Faculty of Medicine
Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Alcohol use in adolescence has a great significance due to the process of psychological maturation that is happening in this period of life. Also, adolescents who use alcohol are prone to risky behaviour such as drunk-driving, unprotected sexual activity, use of tobacco and drugs. Alcohol abuse in adolescence is one of the biggest social problems.

The Aim: The aim of this study is to determine the patterns of alcohol consumption among first grade high school students in Novi Sad and main problems connected to alcohol use.

Material and Methods: This study was conducted among first grade highschool students in Novi Sad in december 2017. The final sample included 1067 participants. Questions used for this study were from *ESPAD* questionnaire. Data was analysed with *SPSS* programe, version 11.0.

Results: Beer is most easy to aquire for young people in Novi Sad, followed by wine and spirits. Great number of participants has consumed alcohol at least once in their lifetime (83.5%) and more than a half (52.6%) in the last 30 days. More than a third of participants have had an episode of binge drinking during the last month. Early onset of drinking is found among half of male participants and a third of female participants.

Conclusion: These results indicate that situation concerning alcohol consumption amongs young people in Novi Sad is unfavourable. Therefore, it is esential that society facilitate healthy adolescent development and to take preventive measures against alcohol abuse and its consequences.

Keywords: alcohol; alcohol abuse; adolescents; high school; Novi Sad

ЗАДОВОЉСТВО ЗАПОСЛЕНИХ КАО ДЕО КВАЛИТЕТА РАДА ЗДРАВСТВЕНИХ УСТАНОВА НА НИШАВСКОМ И ТОПЛИЧКОМ ОКРУГУ

Аутор: Лазар Јовановић, Лазар Коцић

e-mail: laza.laxy@gmail.com

Ментор: доц. др Роберта Марковић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитет у Нишу

Увод: Задовољство запослених у здравственим установама је огледало квалитета пружања здравствених установа и квалитета рада здравствених установа. Из овог разлога процена задовољства послом јесте неизоставни део процеса унапређивања квалитета рада здравствених установа. Квалитет рада здравствених установа у републици Србији је одређен правилником прописаним од стране Министарства здравља Републике Србије.

Циљ рада: Процена степена задовољства запослених у здравственим установама Нишавског округа и Топличког округа кроз анализу појединачних аспеката задовољства послом.

Материјал и методе: Метод истраживања је студија пресека која је спроведена у 16 здравствених установа на Нишавском и Топличком округу током 2014. године. У истраживању је коришћена анонимна анкета дефинисана од стране Републичке Комисије за квалитет, Министарства здравља Републике Србије. Истраживањем је обухваћено 5245 испитаника, 3899 је упитник попунило и вратило (стопа одговора 82,8%).

Резултати: Укупно задовољство запослених у здравственим установама износи $3,34 \pm 0,99$ и налази се у категорији „ни задовољни ни незадовољни“. Највиши ниво задовољства је на примарном нивоу: задовољно и веома задовољно је 52,14% запослених, а веома незадовољно и незадовољно 16,4%. Највеће задовољство је препознато у следећим аспектима задовољства: непосредна сарадња са колегама, расположивим временом за обављање задатих послова, могућношћу изношења идеја, подршком претпостављених, добијање јасних упутстава, аутономијом у обављању посла, док је најниже задовољство убедљиво присутно у сегменту финансијске накнаде за рад, могућностима за професионални развој, адекватношћу опреме за рад као и могућностима за континуирану едукацију.

Закључак: Истраживање задовољства запослених представља изузетно менаџерско средство, а резултати истраживања драгоцен материјал за менаџмент здравствених установа. Отвореност топ менаџмента здравствених установа, препознавање онога што запослене чини задовољним и још важније онога што изазива њихово незадовољство, оставља могућности за спроводјење потребних активности и иницијатива које ће у коначном водити добром квалитету рада.

Кључне речи: задовољство запослених; квалитет рада; здравствена установа; Нишавски округ; Топлички округ

HEALTH PROFESSIONALS JOB SATISFACTION AS A PART OF THE QUALITY OF WORK OF HEALTH INSTITUTIONS IN NIŠAVA AND TOPLICA DISTRICT

Author: Lazar Jovanović, Lazar Kocić

e-mail: laza.laxy@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Roberta Marković

Public health institute Niš, Faculty of medicine University of Niš

Introduction: The employees satisfaction in health facilities is a mirror of the quality of health care and health care facilities. For this reason, estimation of job satisfaction is the essential part of the process of improving the health care facilities quality. The quality of health care facilities in the Republic of Serbia is determined by the law, regulated by the Ministry of Health of the Republic of Serbia (MHRS).

The Aim: Assessment of the level of satisfaction of health workers in health institutions in the Nisava and Toplica district through the analysis of different aspects of satisfaction.

Material and Methods: Research method is cross-sectional study conducted in 16 health facilities in the Nisava and Toplica in 2014. The study used an anonymous poll defined by the Republic Quality Commission of MHRS. The study included 5245 patients, 3899 is filled in the questionnaire (a response rate of 82.8%).

Results: Overall satisfaction for health care was 3.34 ± 0.99 , in the category, neither satisfied nor dissatisfied. The highest level of satisfaction is at the primary level: 52.14% were satisfied and very satisfied, dissatisfied and very dissatisfied 16.4%. The highest level of satisfaction is recognized in the following: direct cooperation with colleagues, available time to perform tasks, the possibility of bringing ideas, support of superiors, clear guidelines, autonomy, while the lowest satisfaction is present in the segment of financial compensation, opportunities for professional development, the adequacy of work equipment, opportunities for continuing education.

Conclusion: The survey of employee satisfaction is an exceptional management tool, and the results of research is valuable material for the management of health facilities. Openness of top management, identifying what makes employees happy and what caused their dissatisfaction, leaving opportunities for the implementation of necessary activities and initiatives that will lead to a good quality of work.

Keywords: employee satisfaction; quality of work; health care institution; Nišava district; Toplica district

ЗНАЧАЈ ДОБРЕ КОМУНИКАЦИЈЕ У УКУПНОМ ЗАДОВОЉСТВУ ЗАПОСЛЕНИХ У ЗДРАВСТВЕНИМ УСТАНОВАМА

Аутор: Лазар Коцић, Лазар Јовановић

e-mail: lazarkocic994@gmail.com

Ментор: доц. др Роберта Марковић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Квалитет пружања здравствене заштите постао је императив у раду здравствених установа. Задовољство запослених различитим аспектима је основа доброг квалитета рада. Комуникација међу запосленима има изузетан значај у мотивисању, јер се комуникацијом успостављају односи, који могу допринети или одмоћи у остваривању организационих циљева.

Циљ рада: Процена степена задовољства запослених у здравственим установама Нишавског округа и Топличког округа кроз анализу Комуникационог показатеља задовољством.

Материјал и методе: Метод истраживања је студија пресека која је спроведена у 15 здравствених установа на Нишавском и Топличком округу 2014. године. У истраживању је коришћена анонимна анкета дефинисана од стране Министарства здравља Републике Србије. Истраживањем је обухваћено 5245 испитаника, 3899 је упитник попунило и вратило са стопом одговора 82,8%. За потребе овог истраживања аспекти задовољства груписани су у структуралне, организационе, комуникационе и мотивационе показатеље.

Резултати: Комуникациони показатељ има највећу вредност међу свим показатељима у целокупној популацији (3,56±0,77). Анализом показатеља задовољства здравствених радника у односу на остале запослене комуникационим показатељем утврђено је да не постоји статистички значајна разлика у испитиваним групама ($p=0,052$). Анализа показатеља задовољства запослених у односу на руководеће функције је показала да су сви показатељи, па и комуникациони, статистички значајно већи у групи запослених који су на руководећим функцијама у односу на остале.

Закључак: Задовољство запослених је динамично, оно се мења, али и утиче на резултате рада. Значај добре комуникације међу запосленима у здравственим установама потврђен је многим студијама и резултати о задовољству комуникацијом на послу омогућавају дефинисање потребних активности које би водиле унапредјењу квалитета рада здравствених установа.

Кључне речи: задовољство запослених; комуникација; здравствени радници

THE IMPORTANCE OF GOOD COMMUNICATION IN THE OVERALL SATISFACTION OF EMPLOYEES IN HEALTH FACILITIES

Author: Lazar Kocić, Lazar Jovanović

e-mail: lazarkocic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Roberta Marković

Public health institute Niš, Faculty of medicine, University of Niš

Introduction: The quality of health care has become an imperative in the work of health care facilities. Employee satisfaction is the basis of various aspects of a good quality of work. Communication among employees is extremely important in motivating, because the communication establishes relationships, which may contribute achievement of organizational goals.

The Aim: Assessment of the degree of employees satisfaction in health institutions in Nisava and Toplica districts through the analysis of the Communication indicators of satisfaction.

Material and Methods: Research method was cross-sectional study conducted in 15 health facilities in the Nisava and Toplica in 2014. The study used an anonymous survey defined by the Ministry of Health of the Republic of Serbia. The study included 5245 respondents, 3899 a questionnaire was filled out and returned with a response rate of 82.8%. For the purposes of this study aspects of satisfaction are grouped into structural, organizational, communication and motivational.

Results: Communication indicator has the highest value among all the indicators in the overall population (3.56±0.77). The analysis of satisfaction with communication indicator showed there is no statistically significant difference in the examined groups, between health professionals and other employees ($p=0.052$). Analysis of indicators of satisfaction of employees in relation to the leading functions showed that all indicators, as well as communication, are significantly higher in the group of employees with function.

Conclusion: Employee satisfaction is dynamic; it changes, but also affects the results of work. The importance of good communication between the employees in health facilities has been confirmed by many studies and the results of the satisfaction of communication at work allows defining the necessary actions that would lead to improving the quality of health care facilities.

Key words: employees satisfaction; communication; health professionals

**ОЧЕКИВАЊА СТУДЕНАТА ЗАВРШНЕ ГОДИНЕ ФАРМАЦИЈЕ О ОБРАЗОВАЊУ И ПРОФЕСИОНАЛНИМ МОГУЋНОСТИМА
ФАРМАЦЕУТА**

Аутор: Јулија Стојковић, Дарија Лазић

e-mail: julija.juca.stojkovic@gmail.com

Ментор: Доц.др Драгана Павловић

Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Професионалне могућности фармацеута и места за њихову реализацију поред здравственог система обухватају и привреду, законодавство и надзор, образовање, науку и истраживања. Показало се да и поред великог броја извора информација будући студенти фармације не поседују довољно предзнања о овој теми и тек се по упису на студије упознају са свим детаљима своје будуће професије.

Циљ рада: Главни циљ нашег истраживања је сакупљање информација о очекивањима студената фармације о начину образовања и могућностима које пружају интегрисане академске студије (ИАС) Фармације као и испитивање ставова студената о перспективи професије магистра фармације у Србији.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 142 студента завршне године ИАС Фармације Медицинског факултета Универзитета у Нишу. У овом истраживању је као метода научно – истраживачког рада коришћена анонимна анкета о мотивисаности и очекивањима студената пете године ИАС Фармације.

Резултати: Студенти се тек током студирања упознају са свим могућностима које пружају ИАС Фармације. Први одговор на питање о пословима које може да обавља магистар фармације је апотека, а поред индустрије и науке то је и најчешћи одговор на питање где би волели да раде. Резултати показују повећану заинтересованост студената пете године за болничку апотеку (11,22%) и маркетинг (15,41%). Више од половине анкетираних студената не зна да ли планира усавшавање након основних студија. Особина коју магистар фармације треба да поседује према мишљењу студената је стучност (32%) док се мали проценат показује жељу за професионалним усавшавањем (11%). Најчешће одабрани описи магистра фармације су „здравственог радника“ (31,46%) и професионалац у свом послу (29,11%).

Закључци: Упис ИАС Фармације мотивисан је углавном материјалном сигурношћу (овај мотив се препознаје код 36,67% испитаника). Иако готово четвртина бруцоша сматра да је перспектива магистра фармације одлична, истог става је само 1% студената завршне године. Примећује се и забринутост за професионално остваривање обзиром да чак 20% апсолвентата види перспективу фармације у Србији као лошу.

Кључне речи: фармацеут; образовање; студенти; професионалне могућности; очекивања

**THE FINAL YEAR ACADEMIC STUDIES STUDENTS' EXPECTATIONS FROM EDUCATION AND PROFESSIONAL OPPORTUNITIES OF
PHARMACISTS**

Author: Julija Stojković, Darija Lazić

e-mail: julija.juca.stojkovic@gmail.com

Mentor: Assist.Prof. Dragana Pavlović

Department of Pharmaceutical Medicine, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Pharmacists' professional opportunities and places of their realization aside from the health system include economy, legislation and supervision, education, science and research. Despite the plentiful information sources, research shows that pharmacy students are uninformed, and are introduced with the details of future profession after enrolling.

The Aim: The objective of the study is collecting information from pharmacy students on their expectations concerning educational methods and opportunities in the integrated academic studies (IAS) of Pharmacy & surveying the student attitudes toward the professional opportunities of a Magister of Pharmacy in Serbia.

Material and methods: This study included 142 fifth-year student subjects of Pharmacy studies of the Faculty of Medicine in Nis. The method of the scientific research was an anonymous questionnaire on motivations and expectations of the fifth-year students.

Results: Students familiarize with IAS Pharmacy possibilities after enrolling and starting studies. Prevalent answer while questioning the Magister of Pharmacy jobs is apothecary, and aside from the industry and science it makes a top answer on the question regarding the students' aspirations. Results show an increased interest of final year students for a hospital pharmacy (11.22%) and marketing (15.41%). Majority of the students are uncertain of enrolling in professional development after basic studies. Based on the students' opinion, traits of a Magister of Pharmacy are expertise (32%), while a small percentage sways toward professional development (11%). Mainly adopted descriptions of a Magister of Pharmacy are "medical practitioners" (31.46%) and professionals in their work (29.11%).

Conclusions: Students' expectations regarding Pharmacy studies are mostly motivated by financial security and those are registered with 36.67% of the questions. Whiles almost one quarte of first-year students describe the outlook as excellent, this percentage drops to 1% in final- year. Certain concerns about professional realization are indicated due to Serbian pharmacy outlook description as bad.

Key words: pharmacist; education; students; professional opportunities; expectations

ТРЕНД И ЕПИДЕМИОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ АКУТНОГ КОРОНАРНОГ СИНДРОМА У ШУМАДИЈСКОМ ОКРУГУ

Аутор: Жељана Миланко

e-mail: zeljana.milanko93@gmail.com

Ментор: проф. др Сања Коцић

Катедра за Социјалну медицину, Факултет медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Болести срца и крвних судова водећи су узрок оболевања, умирања, радне неспособности, изостајања са посла и превремене смртности (пре 65. године) у свету. Акутни коронарни синдром један је од најчешћих узрока хитног пријема и изненадне смрти у развијеним деловима света, а последњих деценија и у земљама у развоју.

Циљ рада: Анализа епидемиолошких карактеристика и тренда кретања оболелих и умрлих од акутног коронарног синдрома на територији Шумадијског округа у периоду од 2007.-2016. године.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано као дескриптивна епидемиолошка студија. Као извор података о оболелима и умрлима коришћен је Регистар за акутни коронарни синдром. Линеарни тренд и регресиона анализа коришћени су за анализу тренда инциденције и mortalитета.

Резултати: Просечна стандардизована стопа инциденције од акутног коронарног синдрома износила је 186,6/100000 код мушкараца, односно 88,6/100000 код жена. Линеарни тренд стопе инциденције показује позитиван тренд са порастом броја оболелих код оба пола ($y=3,125x+172,53$ за мушкарце и $y=0,797x+85,05$ за жене). Просечна стандардизована стопа смртности од акутног коронарног синдрома износила је 45,4/100000 код мушкараца и 20,8/100000 код жена. Код оба пола забележен је значајан тренд смањења смртности од акутног коронарног синдрома ($y=-4,895x+67,43$ за мушкарце и $y=-2,386x+31,58$ за жене). Посматрано према старосној доби, 72,9% умрлих је у доби изнад 65 година (68,9% мушкараца и 80,6% у жена).

Закључак: Оваква и слична истраживања доприносе сагледавању оптерећености друштва кардиоваскуларним болестима, ефикаснијем планирању опреме, кадрова и простора потребних за дијагностику, лечење и рехабилитацију оболелих, као и за развијање специфичних програма превенције у склопу јавноздравственог деловања.

Кључне речи: акутни коронарни синдром; инциденција; mortalитет; Шумадијски округ

TREND AND EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACUTE CORONARY SYNDROME IN THE SHUMADIA DISTRICT

Author: Zeljana Milanko

e-mail: zeljana.milanko93@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Sanja Kocic

Department of Social medicine, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Introduction: Cardiovascular diseases are the leading cause of the disease, dying, labor incapacity, absenteeism and premature mortality (65 years ago) in the world. Acute coronary syndrome is one of the most common causes of emergency recurrence and sudden death in developed parts of the world, and in the last decades in developing countries.

The Aim: Analysis of epidemiological characteristics and trends in the movement of incidence and mortality from acute coronary syndrome on the territory of the šumadija district in the period 2007-2016 years.

Material and Methods: The study was designed as a descriptive epidemiological study. The Register of Acute Coronary Syndrome was used as a source of information about patients and deaths. Linear trend and regression analysis were used to analyze the trend of incidence and mortality.

Results: The average age-standardized incidence rate of acute coronary syndrome in men was 186.6/100000 and in women it was 88.6/100000. The linear trend of incidence rates shows a positive trend with an increase in the number of patients with both sexes ($y= 3.125x + 172.53$ for men and $y = 0.797x + 85.05$ for women). The average standardized mortality rate from acute coronary syndrome was 45.4 / 100000 in men and 20.8 / 100000 in women. In both sexes, there was a significant trend in reducing mortality from acute coronary syndrome ($y = -4.895x + 67.43$ for males and $y = -2.386x + 31.58$ for females). Observed by age, 72.9% of the dead are aged over 65 (68.9% of men and 80.6% in women).

Conclusion: This kind of research contributes to the consideration of the society's burden of cardiovascular diseases, the more efficient planning of equipment, personnel and facilities needed for diagnosis, treatment and rehabilitation of patients, as well as for developing specific prevention programs in the field of public health.

Keywords: acute coronary syndrome; incidence; mortality; sumadija district

30. МЕДИЦИНСКА СТАТИСТИКА И ИНФОРМАТИКА

30. MEDICAL STATISTICS AND INFORMATICS



ЕВАЛУАЦИЈА ПРИМЕНЕ МЕЧОВАЊА ПРОПЕНЗИТИ СКОРОМ У СТУДИЈАМА ПРЕСЕКА

Аутор: Андрија Павловић

e-mail: andrija2906@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Трајковић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзита у Београду

Увод: Пропензити скор је балансирајући метод и може се користити у опсервационим студијама за смањење пристрасности кроз горе наведене методе прилагођавања. ПСМ је користан приступ када се сматра да само опсервација карактеристика могу да утичу на припадништво групама.

Циљ рада: Циљ у овом истраживању је евалуација примене ПС-а на узорку испитаника из студије пресека, који је добијен у оквиру испитивања здравља становништва Републике Србије.

Материјал и методе: Истраживање је било реализовано на студији случаја, која је обухватило примену ПС-а над узорком испитаника у оквиру испитивања здравља становништва Републике Србије које изведено у току 2013. године. Главна исходна варијабла у овој студији случаја била је преваленција депресивног поремећаја код урбаног и руралног становништва. Примена ПС-а обухватила је мечовање урбаног и руралног становништва према социодемографским варијаблама.

Резултати: У истраживању учествовало је укупно 13725 испитаника из руралне и градске средине. Пре мечовања применом пропензити скор постојала је статистички значајна разлика између испитаника у руралној и градској средини према свим испитиваним варијаблама. Након мечовања руралног и градског становништва применом пропензити скорa тотална величина узорка смањена је са почетних 13725 на два пута по 3987. Мечовани узорци испитаника из градске и сеоске средине нису се статистички значајно разликовали према испитиваним варијаблама.

Закључак: Мечовање применом пропензити скорa у студијама пресека може се ефективно користити за контролу придружености, и самим тим смањење вероватноће грешке у закључивању о повезаности изложености фактору ризика и исхода.

Кључне речи: пропензити скор; мечовање; опсервационе студије

EVALUATION OF APPLICATION OF PROPENSITY SCORE MATCHING IN CROSS-SECTIONAL STUDIES

Author: Andrija Pavlović

e-mail: andrija2906@gmail.com

Menthor: Full Prof. Goran Trajković

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The propensity score is a balancing method and can be used in observational studies to reduce bias through the above-mentioned adjustment methods. PSM is a useful approach when it is considered that only the observation of features can affect group assignment.

The Aim: The aim of this research is to evaluate the use of PS on a sample of respondents from a cross-sectional study, which was obtained within the population health survey of the Republic of Serbia.

Material and Methods: The study was carried out on a case study, which included the use of PS over the sample of respondents within the population health survey carried out in 2013. The main source variable in this case study was the prevalence of depressive disorder in urban and rural population. The application of the PS included the matching of the urban and rural population based on socio-demographic variables.

Results: A total of 13725 respondents from the rural and urban areas participated in the research. Before matching by using propensity score statistically significant differences were found between the population in rural and urban settlements according to all used variables. After matching the rural and urban population with propensity score was reduced from the initial 13725 twice 3987. After matching rural and urban population with the propensity score, population groups from both settlements had no statistically significant differences according to all used variables.

Conclusion: Matching by applying propensity score in cross-sectional studies can effectively be used to control association, and thus reduce the likelihood of an error in concluding the correlation between exposure to the risk factor and the outcome.

Keywords: propensity score; matching; observational studies

ФАКТОРИ КОЈИ УТИЧУ НА ПРИХВАТАЊЕ ЕЛЕКТРОНСКИХ ЗДРАВСТВЕНИХ ЕВИДЕНЦА У БОЛНИЦИ

Аутор: Дебора Акинјомбо, Милица Угљешић, Марина Павлица

e-mail: debora.akinyombo@gmail.com

Ментор: проф. др Дејана Станисављевић

Општа Болница Панчево и Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета Београда

Увод: Имплементација електронског здравственог досијеа повећава ефикасност здравствене службе и побољшава квалитет здравствене заштите. Међутим, његове потенцијалне предности често ометају лоша усаглашеност корисника.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се идентификују фактори (социјални и технички) који утичу на употребу „EHR“ од стране лекара у свакодневној пракси болничке здравствене заштите.

Материјал и методе: Студија је спроведена као студија попречног пресека у Општој болници Панчево током новембра 2015. године. 203 анонимна упитника дистрибуиран а су запосленим лекарима. Упитник је пружио информације о различитим аспектима кориштења „EHR“. Одговори „Yes“ или „No“ и Ликертова скала су коришћени за испитивање. Успешност и технички учинак „EHR“-а су испитани кроз: интерфејс и доступност картона, терминологију, системске информације, учење и компетенцију.

Резултати: Од 153 испитаника, 58,8% су биле жене и 41,2% мушкараца. Просечна старост је износила $46,42 \pm 10,38$ година. Просечно радно искуство је износило $18,97 \pm 10,97$ година. Постојао је већи број специјалиста (83,3%), док су лекари опште праксе чинили 16,7%. У групи социо-демографских фактора није било значајних предиктора за прихватање „EHR“-а; са 72,7% лекара који су се сложили да је то лако користити. Већа транспарентност „EHR“-а у односу на класичне картоне? идентификована је као значајан предиктор у студији ($p = 0,001$).

Закључак: Најзначајнији предиктор за усвајање „EHR“ од стране лекара био је технички карактер „EHR“-а, а посебно побољшана транспарентност „EHR“-а у поређењу са традиционалним папирним документима.

Кључне речи: електронски здравствени картон; имплементација; прихватање

FACTORS INFLUENCING THE ACCEPTANCE OF ELECTRONIC HEALTH RECORDS IN HOSPITALS

Author: Debora Akinyombo, Mlica Uglješić, Marina Pavlica

e-mail: debora.akinyombo@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dejana Stanisavljević

General Hospital Pančevo and Institute of medical statistics and informatics, Faculty of Medicine, University of Belgrade

Introduction: Implementation of an electronic health record (EHR) increases the efficiency of health services and improves the quality of health care. However, its potential benefits are often obstructed by poor user compliance.

The Aim: The aim of this study was to identify factors (social and technical) that influence the use of an EHR by physicians in the daily practice of hospital health care.

Material and Methods: The study was conducted as cross-sectional study in the General Hospital Pančevo through November 2015. An anonymous questionnaire was distributed to 203 employed physicians. The questionnaire proffered information on various aspects of the use of EHR. "Yes" or "No" answers and the Likert Scale were used to examine the questions. The satisfaction and the technical performance of the EHR were examined through: interface and accessibility of personal files, terminology, system information, learning, and competence.

Results: Out of 153 respondents, 58.8% were female and 41.2% male. The average age was 46.42 ± 10.38 years. The average work experience was 18.97 ± 10.97 years. There were a higher number of specialists (83.3%), while general practitioners accounted for 16.7%. In the group of socio-demographic factors, there were no significant predictors for the acceptance of EHR; with 72.7% of physicians agreeing that it was easy to use. Greater transparency of the EHR in comparison to the classical personal file was identified as a significant predictor in the study ($p=0.001$).

Conclusion: The most significant predictor for the adoption of the EHR by the physician was the technical characteristics of the EHR and specifically the improved transparency of the EHR in comparison to the traditional paper records.

Keywords: electronic health record; implementation; acceptance

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ УПОТРЕБЕ ИНТЕРНЕТА, ИГРАЊА ИГРИЦА И КОЦКАЊА МЕЂУ УЧЕНИЦИМА ПРВИХ РАЗРЕДА СРЕДЊИХ ШКОЛА У НОВОМ САДУ

Аутор: Емилија Ћипровац

e-mail: 13962M16@mf.uns.ac.rs

Ментор: доц. др Душан Чанковић

Катедра за социјалну медицину и здравствену статистику са информатиком, Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Употреба интернета, играње игрица и коцкање су активности примамљиве адолесцентима, због чега су и заступљене међу младима. Како нам је интернет због технолошког напретка све доступнији, тако је и његова употреба све учесталија, а број корисника не престане расти. Као резултат технолошког развоја јавља се и учесталије играње игрица, а игре за новац су доступније, па је коцкање све распрострањеније.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да испита распрострањеност употребе интернета, играња игрица и коцкања међу ученицима првих разреда средњих школа у Новом Саду.

Материјал и методе: Студија пресека спроведена је на територији града Новог Сада међу ученицима првих разреда средњих школа. Сви подаци су прикупљени применом методологије Европске школске анкете о употреби алкохола и других дрога (ESPAD). У истраживању је учествовало 1067 испитаника од којих је 45% (480) мушког, а 55% (587) женског пола.

Резултати: Ово истраживање је показало да интернет користи 98,7% испитаника, док 91,4% то чини свакодневно. Употреба социјалних медија је најзаступљенија активност на интернету, јер их током четири и више дана недељно користи 85,6% испитаника. Упоредивши 91,4% девојака са 78,5% младића који користе социјалне медије током четири и више дана недељно, утврђено је да постоји статистички значајна разлика ($p < 0,001$) међу половима. Сваки четврти испитаник (24%) игра игрице свакодневно, а 24,6% испитаника их не игра никада. На примеру играња игрица на интернету, показано је да постоји статистички значајна разлика међу половима ($p < 0,001$), јер четири и више дана недељно игрице на интернету игра 43,4% младића, а 8,4% девојака. Чак 87,5% испитаника се никада није коцкало.

Закључак: Готово сви испитаници су корисници интернета. Најзаступљенија активност на интернету је употреба социјалних медија и то значајно више међу девојкама. Велики проценат испитаника игра игрице, а коцкање је много мање заступљено. Младићи су значајно склонији игрању игрица и коцкању у односу на девојке.

Кључне речи: адолесценти; употреба интернета; играње игрица; коцкање

THE PREVALENCE OF INTERNET USE, VIDEO GAMING AND GAMBLING AMONG YEAR ONE HIGH SCHOOL STUDENTS IN NOVI SAD

Author: Emilija Ćiprovać

e-mail: 13962M16@mf.uns.ac.rs

Mentor: Assist. Prof. Dušan Čanković

Department of Social Medicine and Health Statistics with Informatic, Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Using the internet, playing video games and gambling are widespread activities among young people. As the internet is becoming more accessible due to technological development, its use is rapidly increasing and number of internet users is constantly growing. As a result of technological development, playing video games and gambling are also becoming more approachable and more frequent.

The Aim: The aim of this study was an assessment of the prevalence of internet use, video gaming and gambling among year one high school students in Novi Sad.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted on the territory of City of Novi Sad among year one high school students. All data were collected using ESPAD methodology. Out of 1067 participants, 45% (480) were male and 55% (587) were female.

Results: This study showed that 98.7% of participants use the internet, while 91.4% use it daily. Using social media is most common activity on the internet because 85.6% of participants use them four or more days a week. Comparing 91.4% of girls to 78.5% of boys who use social media four or more days a week, it has been found that there exists statistically significant difference ($p < 0.001$). Every fourth participant (24%) plays video games daily, but 24.6% of participants have never played them. Taking online games into consideration, it was found that there is statistically significant difference ($p < 0.001$) between male and female participants since 43.4% of boys and 8.4% of girls play video games four or more days a week. A 87.5% majority of participants has never gambled.

Conclusion: Almost every participant uses the internet. Internet is most commonly used for social media, especially among girls. A large number of participants play video games, while gambling is less present. Boys tend to play video games and gamble significantly more than girls.

Keywords: adolescents; internet use; video gaming; gambling

ИНИЦИЈАЛНИ РЕЗУЛТАТИ РАДА САВЕТОВАЛИШТА ЗА ДЕЦУ И МЛАДЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У ПРИШТИНИ

Аутор: Јелена Шубарић, Александар Шубарић, Јелена Ђорђевић

e-mail: jsubaric75@gmail.com

Ментор: Асист. др Мирјана Костић

Институт за превентивну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Модерно друштво поставља пред младе људе изразито велики број могућности и изазова који их могу чинити рањивим и подложним бројним штетним утицајима. Медицински факултет у Приштини-Косовској Митровици у сарадњи са Канцеларијом за Косово и Метохију основао је Саветодавну линију за помоћ деци и младима.

Циљ рада: Циљ нашег рада је био да прикажемо иницијалне резултате рада Саветовалишта за децу и младе Медицинског факултета у Приштини.

Материјал и методе: Прикупљени су подаци о позивима који су упућени Саветодавној линији у периоду од 04.12.2017. до 05.03.2018. године. Бележени су подаци о врсти позива, полу, годинама старости и разлозима позива. За анализу примарних података коришћене су дескриптивне методе и методе за тестирање статистичких хипотеза. Статистичке хипотезе су тестиране на нивоу значајности 0.05.

Резултати: Од 90 позива који су упућени Саветодавној линији било је 52 тестирајућа позива, 17 позива тишине, 11 саветодавних позива, 9 конструктивних позива, 1 позив одраслих. Најчешћи разлози позива у 37% случајева били су проблеми у партнерским односима. Разлози позива у 45% случајева су садржали елементе насиља, а у 18% случајева позиваоци су навели да су депресивни. Учесталост физичког насиља износила је 40%, физичког и вербалног 40% и само вербалног 20%. Починиоци насиља у 40% случајева су вршњаци. Позиваоци који су претрпели насиље се статистички значајно не разликују према полу ($p=0.545$).

Закључак: Наши резултати указују на неопходност предузимања мера које имају за циљ спречавање настанка насиља. Светодавна линија Медицинског факултета у Приштини има важну улогу као прва линија помоћи деци и младима на територији Косова и Метохије.

Кључне речи: саветовање; деца; млади; насиље

INITIAL RESULTS OF THE WORK OF THE COUNSELING CENTER FOR CHILDREN AND THE YOUNG AT THE FACULTY OF MEDICINE
IN PRISTINA

Author: Jelena Šubarić, Aleksandar Šubarić, Jelena Đorđević

e-mail: jsubaric75@gmail.com

Mentor: TA Mirjana Kostić

The Institute of Preventive Medicine, the Faculty of Medicine, the University of Prishtina

Introduction: A modern society puts to young a large number of opportunities and challenges that can make them vulnerable and susceptible to numerous adverse effects. The Faculty of Medicine in Prishtina-Kosovska Mitrovica, in collaboration with the Office for Kosovo and Metohija, established an Advisory helpline for children and the young.

The Aim: The aim of our work was to present the initial results of the Counseling Center for Children and the young of the Medical Faculty in Prishtina.

Material and Methods: Data on calls sent to the Advisory helpline were collected in the period from December 4, 2017 to March 3, 2018. years. Data were recorded according to type of call, gender, age and reasons to call. For analysing primary data, the descriptive methods and methods for testing statistical hypotheses were used. The statistical hypotheses were tested at a significance level of 0.05.

Results: Out of 90 calls addressed to the Advisory Helpline, 52 calls were test, 17 silence calls, 11 advisory calls, 9 constructive calls, 1 call of an adult. The most common reasons for calling in 37% cases were problems in intimate relationships Reasons to call in 45% cases contained the elements of violence, and 18% ones indicating that the callers were depressed. Frequency of physical violence was 40%, physical and verbal 40% and only 20% of verbal abuse. Perpetrators of violence in 40% of cases are peers. Callers suffered from /experienced some form of violence over their life time are not statistically differ according to sex ($p = 0.545$).

Conclusion: Our results point to the necessity of taking measures aimed at preventing violence. The advisory helpline of the Faculty of Medicine in Pristina has an important role as the first line of assistance for children and young people in Kosovo and Metohija.

Keywords: counseling; children; the young; violence

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА БРЗИНЕ СТАТИСТИЧКИХ СОФТВЕРСКИХ АЛАТА У РАДУ СА БАЗАМА СА ВЕЛИКИМ БРОЈЕМ ПОДАТАКА

Аутор: [Катарина Бановић](#), Мила Бастаћ

e-mail: kaca_banovic@yahoo.com

Ментор: асист. др Зоран Букумирић

Институт за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Савремено доба је доба дигиталних података. Експоненцијални раст рутински прикупљених дигиталних података представља неминовност са којом се сучавамо, тако да ни базе података са више од милион опсервација више нису реткост.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се анализирају брзине статистичких софтверских алата у раду са базама са великим бројем података.

Материјал и методе: За потребе истраживања генерисана је база са великим бројем података, са 1.000.000 редова и 100 колона. Истраживање је рађено на два тест персонална десктоп рачунара: *i3-PC* (Intel i3 процесор, 4 GB RAM, HDD 512 GB) и *i5-PC* (Intel i5 процесор, 8 GB RAM, SSD 256 GB), применом статистичких софтверских пакета *SPSS* и *R*. У овом истраживању мерене су брзине манипулације са базом података и брзине симулације најчешћих статистичких аналитичких метода које се користе у истраживању. Мерење брзине извођења процедура рађено је применом синтаксе и скрипта са командама.

Резултати: Укупно време за извођење свих 12 процедура сукцесивно у *SPSS*-у на *i3-PC* тест рачунару износило је 198,18 секунди, док је на *i5-PC* тест рачунару износило 130,06 секунди. Укупно време за извођење свих 12 процедура сукцесивно у *R*-у на *i3-PC* тест рачунару износило је 222,63 секунди, док је на *i5-PC* тест рачунару износило 162,10 секунди. *SPSS* је био бржи у извођењу свих процедура сукцесивно, како на *i3-PC* (за 11%), тако и на *i5-PC* (за 20%). Свеукупно, није постојала статистички значајна разлика у брзини извођења процедура између *SPSS*-а и *R*-а.

Закључак: Оба статистичка софтверска алата, на оба тест рачунара, имају задовољавајућу брзину у раду са базама са великим бројем података. Разлике у брзини извођења процедура су академске и не утичу на корисничко искуство при свакодневном раду са базама са великим бројем података.

Кључне речи: базе са великим бројем података; *SPSS*; *R*; поређење брзине

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE SPEED OF STATISTICAL SOFTWARE TOOLS WHILE WORKING WITH LARGE DATASETS

Author: [Katarina Banović](#), Mila Bastać

e-mail: kaca_banovic@yahoo.com

Mentor: TA Zoran Bukumirić

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The modern age is the age of digital data. Exponential growth of routinely collected digital data is the inevitability we are facing, so the datasets with more than a million observations are no longer a rarity.

The Aim: The aim of the study was to analyze the speed of statistical software tools while working with large datasets.

Material and Methods: For research purposes a large dataset of 1.000.000 rows and 100 columns was generated. The research was conducted on two test personal desktop computers: *i3-PC* (Intel i3 processor, 4 GB RAM, HDD 512 GB) and *i5-PC* (Intel i5 processor, 8 GB RAM, SSD 256 GB), using two statistical software packages: *SPSS* and *R*.

In this study, the speed of manipulation with the dataset and the speed of simulation of the most common statistical analytical methods used in the research was measured. Measurement of the speed of execution of procedures was performed by using syntax and script commands.

Results: For the *SPSS* software, the total time for performing all 12 procedures successively was 198.18 seconds on the *i3-PC* test computer and 130.06 seconds on the *i5-PC* test computer. For the *R* software the total time for performing all 12 procedures successively was 222.63 seconds on the *i3-PC* test computer and 162.10 seconds on the *i5-PC* test computer. *SPSS* software was faster in performing all procedures successively both on *i3-PC* (by 11%) and *i5-PC* (by 20%). Overall, there was no statistically significant difference in the speed of performing procedures between the *SPSS* and *R* software.

Conclusion: Both statistical software tools, on both test computers, have a satisfactory speed in manipulations with large datasets. Differences in the speed of the execution of the procedures are purely academic and do not affect the user experience in everyday work with large datasets.

Keywords: large dataset; *SPSS*; *R*; software speed

ПОВЕЗАНОСТ ПОРОДИЧНОГ ФУНКЦИОНИСАЊА И НЕСУИЦИДАЛНОГ САМОПОВРЕЂИВАЊА АДОЛЕСЦЕНАТА

Аутор: Емилија Јоцић, Немања Димитријевић
e-mail: emilija3009@gmail.com

Ментор: асист. др Александра Игњатовић, кл. асист. др Јелена Костић
Институт за јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Несуицидално самоповређивање (енгл. *NSSP*) међу адолесцентима је значајан јавно здравствени проблем, како у свету, тако и у нашој средини. Овај комплексни феномен детерминисан је индивидуалним, породичним и социокултуралним факторима.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се утврди да ли се породице адолесцената који се самоповређују разликују по структури и степену функционалности у односу на породице у којима нема самоповређивања детета.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало укупно 99 адолесцената, оба пола, узраста од 14 до 18 година, које су подељене у две групе: клиничку и контролну. Коришћен је упитник сачињен за потребе истраживања и *FACES III (Family Adaptation and Cohesion Scales)*.

Резултати: У клиничкој групи доминирају разједињене (51,0%) и удаљене (24,5%) породице, а у контролној групи доминирају удаљене (53,1%) и повезане (26,5%) породице. У клиничкој групи доминирају ригидне породице (51,0%) и хаотичне (22,4%), а у контролној групи флексибилне (42,9%) и структурисане (36,7%). Утврђено је да постоји стистички значајна разлика у категоријама кохезивности и адаптабилности у односу на испитиване групе. У клиничкој групи је највише разједињених/ригидних породица (36,7%), а учесталост свих осталих породица је мања од 10,0%. У контролној групи доминирају флексибилне/одвојене породице (30,0%) и структурисане/одвојене породице (20,0%). Није нађена статистички значајна разлика у структури породице у испитиваним групама.

Закључак: Овим истраживањем смо утврдили да се породице адолесцената који се самоповређују разликују по степену функционалности у односу на породице у којима нема самоповређивања адолесцената мерено скалом *FACES III*.

Кључне речи: несуицидално самоповређивање; породична функционалност; *FACES III*

CONNECTION OF FAMILY FUNCTIONING AND NONSUICIDAL SELF-HARMING OF ADOLESCENTS

Author: Emilija Jocić, Nemanja Dimitrijević
e-mail: emilija3009@gmail.com

Mentor: TA Aleksandra Ignjatović, TA Jelena Kostić
Public Health Institute Niš, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Nonsuicidal self-injuring among adolescents is a significant public health problem, both in the world and in our environment. This complex phenomenon is determined by individual, family and sociocultural factors.

The Aim: The aim of the research was to determine whether families of adolescents who self-harm differ in structure and degree of functionality in relation to families in which there is no self-harming child.

Material and Methods: total of 99 adolescents participated in this research, both sexes aged 14 to 18 years, were divided into two groups: clinical and control. The research used a questionnaire designed for research and *FACES III (Family Adaptation and Cohesion Scales)*.

Results: The clinical group is dominated by disaggregated (51.0%) and distant (24.5%) families, while the control group is dominated by distant (53.1%) and related (26.5%) families. In the clinical group dominated by rigid families (51.0%) and chaotic (22.4%), while in the control group they were flexible (42.9%) and structured (36.7%). It was found that there is a statistically significant difference in the categories of cohesiveness and adaptability in relation to the examined groups. In the clinical group there are the most divisive / rigid families (36.7%), and the frequency of all other families is less than 10.0%. The control group is dominated by flexible / separate families (30.0%) and structured / separate families (20.0%). There was no statistically significant difference in the structure of the family in the examined groups.

Conclusion: This study found that families of self-injuring adolescents differ in their degree of functionality in relation to families where there is no self-injuring of adolescents measured by the scale of *FACES III*.

Keywords: non-suicidalself-harming; familyfunctionality; *FACES III*

**ПОТРЕБЕ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ ЗА ОБРАЋАЊЕ СТРУЧНОМ ЛИЦУ
РАДИ УНАПРЕЂЕЊА МЕНТАЛНОГ ЗДРАВЉА**

Аутор: Јана Коцић

e-mail: janak995@icloud.com

Ментор: проф. др Зоран Милошевић

Институт за јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Светска здравствена организација прецизира да млади људи треба да буду здравији и способнији за испуњавање својих улога у друштву.

Циљ рада: Циљ рада је утврђивање потребе студената универзитета у Нишу за психологом или психијатром у складу са њиховом сопственом проценом, као и повезаност ове потребе са одређеним карактеристикама студената.

Материјал и методе: Студијом попречног пресека на факултетима Универзитета у Нишу у периоду новембар-децембар школске 2017/2018. године обухваћено је 2285 студената оба пола. Студенти су попуњавали упитник који је био састављен од 22 питања која су се односила на демографске, социоекономске карактеристике, њихове ставове, навике и стилове живота, процену сопственог здравља, као и карактеристике везане за ментално здравље.

Резултати: Од свих испитиваних студената 16,3% недвосмислено се определило потврдно у смислу потребе за помоћи стручног лица. Такође је нађено и да девојке знатно више него мушкарци имају потребе за стручном помоћи психолога/психијатра ($p < 0,001$). Најмање потребе за оваквом врстом помоћи имају студенти са техничких факултета ($p < 0,01$).

Закључак: Наша држава треба да развије специфичне акционе планове и свеобухватне стратегије за промоцију менталног здравља и превенцију менталних поремећаја. Ови планови морају да буду потпомогнути највишим властима на сваком нивоу.

Кључне речи: потреба; студенти; самопроцена; психолог; психијатар

**SELF-ASSESSMENT OF THE SERBIAN UNIVERSITY STUDENTS' NEED FOR REFERRAL
TO PSYCHOLOGIST OR PSYCHIATRIST**

Author: Jana Kocić

e-mail: janak995@icloud.com

Mentor: Assoc. Prof. Zoran Milošević

Public Health Institute Niš, Medical Faculty of University in Niš

Introduction: The World Health Organization specifies that young people should be healthier and more capable of performing their roles in society.

The Aim: The aim of the study was to determine the need of the university students in Niš for referral to psychologist or psychiatrist in accordance with their self-estimation, as well as the association of this need with particular characteristics of students.

Materials and Methods: The cross-sectional study was carried out at the faculties of the University in Niš from November to December in the academic year 2017/2018, and included 2.285 students of both sexes. The students filled in a questionnaire consisting of 22 questions referring to demographic and socio-economic characteristics, lifestyle habits, attitudes, health assessment, as well as their mental health characteristics.

Results: Out of all students tested, 16.3% unequivocally reported the need for professional help. It was found that female students were more likely to seek psychologist/ psychiatrist assistance ($p < 0.001$). The need for a psychologist was the least among the students from technical faculties ($p < 0.01$).

Conclusion: Our country should develop specific action plans and comprehensive strategies for mental health promotion and prevention of mental disorders. These plans and strategies must be supported by the highest political organizations and authorities at every level.

Keywords: need; students; self-assessment; psychologist; psychiatrist

СМРТНОСТ ОДОЈЧАДИ У СРБИЈИ У ПЕРИОДУ ОД 2007-2016.ГОДИНЕ

Аутор: Катарина Николић, Кристина Асановић

e-mail: katarinanikolic11@yahoo.com

Ментор: асист. др Александра Игњатовић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Смртност одојчади је осетљив показатељ здравственог стања становништва и здравствене заштите деце.

Циљ рада: Циљ рада је био да се анализира смртност одојчади у Србији у вишегодишњем периоду.

Материјал и методе: Ова епидемиолошка студија је спроведена као ретроспективна за период 2007-2016.године на основу података добијених из јавно доступних извора: Здравствено-статистичких годишњака Републике Србије које објављује Институт за јавно здравље Србије. Преузети су подаци о броју живорођене деце и броју умрле одојчади према полу, старосној структури и према дијагнози. Стопа морталитета одојчади је израчуната на основу тих података за оба пола. Тренд и годишња процентуална промена морталитета одојчади са 95% интервалом поверења (95% CI) су израчунати *joinpoint* регресионом анализом. Оптималан број преломних тачака добијен је методом Monte Carlo пермутације. За анализу тренда коришћен је програмски пакет *Joinpoint Regression Program* верзија 4.1.иј0. Промена тренда је сматрана статистички значајном уколико је *p*-вредност мања од 0,05.

Резултати: У Србији је у периоду 2007-2016.година умрло 4213 одојчади и то више мушког пола (57,3%). Највећи морталитет одојчади у поменутом периоду је забележен 2007. год. (7,11 на хиљаду живорођене деце), а најмањи 2015.год. (5,27 на хиљаду живорођене деце). У посматраном периоду стопа морталитета одојчади константно и статистички значајно је опадала како код мушке, тако и код женске деце, а морталитет новорођенчади је доминирао са 71,0% у укупном морталитету одојчади.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да у периоду 2007-2016. година у Србији постоји константан тренд смањења смртности одојчади, што је повољан индикатор здравственог стања нације и здравствене заштите деце.

Кључне речи: морталитет одојчади; тренд; Србија

INFANT MORTALITY FROM 2007 TO 2016 IN SERBIA

Author: Katarina Nikolić, Kristina Asanović

e-mail: katarinanikolic11@yahoo.com

Mentor: TA Aleksandra Ignjatović

Public Health Institute Niš, Faculty of medicine University of Niš

Introduction: Infant mortality rate is a sensitive indicator of the population health status and the health care of children.

The Aim: The aim of the paper is to analyze infant mortality in Serbia over a period of ten years.

Materials and Methods: A retrospective epidemiological study was conducted for the period 2007-2016 on the basis of data obtained from available public sources: Health-Statistical Yearbook of the Republic of Serbia, published by the Institute of Public Health of Serbia. Data on the number of live birth occurred in Serbia and total number of deaths of children under one year of age by sex, age and diagnosis were taken. The infant mortality rate was calculated on the basis of the data for both sex. The time trend analysis was performed through a joinpoint regression analysis with 95% confidence interval (95% CI), using the software Joinpoint Regression Program version 4.1.ij0, testing annual trends. The optimal number of break points was obtained by the Monte Carlo permutation method. The change in the trend was regarded as statistically significant if the P values of less than 0.05.

Results: In the 2007-2016 period in Serbia, there were 4213 infants deaths and boys died more frequently (57.3%). Infant mortality rates were highest in 2007 (7.11 deaths per 1,000 live births), and the smallest in 2015 (5.27 deaths per 1,000 live births). In the reported period, the infant mortality rate decreases significantly for both males and females and neonatal mortality was dominated with 71.0% in total infant mortality.

Conclusion: The results obtained in this study showed that there is the persistent declining trend in infant mortality in Serbia in period between the years 2007-2016, that is a favorable indicator of the national health status and the health care of children.

Keywords: infant mortality; trend; Serbia

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Александра Прокић, Јелена Дујовић

e-mail: prokicaleksandra@yahoo.com

Ментор: Проф. др Биљана Миличић

Биостатистика у стоматологији, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Квалитет живота је субјективно доживљавање властитог живота одређено објективним околностима у којима особа живи, карактеристикама личности које утичу на доживљавање реалности и њеног специфичног животног искуства.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се процени опште здравље, квалитет и задовољство животом студената стоматологије у Београду.

Материјал и методе: У студији пресека је учествовало 60 студената четврте године Стоматолошког факултета, Универзитета у Београду. За испитивање ставова о квалитету живота студената конструисан је упитник на основу скраћене верзије упитника *WHOQOL-BREF* која су употпуњена питањима о личним навикама. Упитник садржи 24 питања која су подељена у 4 домена (физичко и психолошко здравље, социјалне везе и домен околине).

Резултати: Од укупно 60 испитаника, 73,3% су биле жене, а 26,7% били су мушкарци. Просечна старост испитаника је била $22,03 \pm 0,61$ година. Студенти женског пола су у већем проценту оценили своје здравље као добро (84,1%) за разлику од мушког пола (75%). Међутим, мушкарци су одговорили да су генерално задовољнији капацитетом за учење и квалитетом сна, док су жене статистички значајно показале да се боље носе са болом ($p=0,039$). Није нађена значајна разлика у задовољству животом ($p=0,448$) између мушкараца (93,8%) и жена (97,7%). Значајно већи проценат мушких студената (87,5%) је оценио сексуални живот бољим у односу на жене (59,1%). Студенти су били генерално задовољни друштвеним животом (95%), док су незадовољни били условима живота (61,7%). Резултати показују да у већем проценту мушкарци конзумирају алкохол (56,3%), док жене дуван (85,7%).

Закључак: На основу урађене анкете и добијених података, закључили смо да разлика у одговорима мушких и женских испитаника показује да су генерално задовољније жене квалитетом живота у односу на мушке испитанике. Домен околине је најниже оцењен код студената стоматологије.

Кључне речи: квалитет живота; студенти стоматологије; физичко здравље; психолошко здравље; околина; социјалне везе; навике

THE QUALITY OF LIFE IN STUDENTS IN FACULTY OF DENTAL MEDICINE

Author: Aleksandra Prokić, Jelena Dujović

e-mail: prokicaleksandra@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Biljana Miličić

Medical statistics and Informatics, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: The quality of life is a subjective perception of one's own life defined by subjective circumstances in which the person lives, personal characteristics which have an impact on the reality perception and the person's specific life experience.

The Aim: The aim of this research was to estimate the general health, life quality and satisfaction of dental medicine students in Belgrade.

Material and Methods: 60 fourth-year-students of Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade, took part in the cross-sectional study. A questionnaire based on the shortened version of WHOQOL-BREF questionnaire was created in order to examine the attitudes towards students' quality of life. The questionnaire consists of 24 questions divided into 4 domains (physical and psychological health, social relationships and environment).

Results: Out of 60 examinees, 73.3% were women and 26.7% were men. The average age of the examinees was 22.03 ± 0.61 . Male students answered that they are generally more satisfied with their studying capacity and sleep quality, whereas, statistics show that women were found to be notably better in dealing with pain ($p=0.039$). No major difference was found in the life satisfaction ($p=0.448$) between men (93.8%) and women (97.7%). Significantly higher percentage of male students (87.5%) assessed their sexual life as being better compared to women (59.1%). The students are generally satisfied with their social relationships (95%), while being displeased with their life conditions (61.7%). The results show that higher percentage of men consumes alcohol (56.3%), whereas higher percentage of women consumes cigarettes (85.7%).

Conclusion: Based on the conducted survey and the obtained results, it is concluded that the differences in answers show that women are generally more pleased with the quality of life in comparison with men. The domain of the environment has been rated lowest in dental medicine students.

Keywords: quality of life; dentistry students; physical health; psychological health; social relationships; environment; habits

SYNTAX ОЦЕНА ЗА ПРЕДВИЂАЊЕ ЗНАЧАЈНИХ ШТЕТНИХ СРЧАНИХ ДОГАЂАЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА *DIABETES MELLITUS* И ВИШЕСУДОВНОМ КОРОНАРНОМ ОКЛУЗИВНОМ БОЛЕСТИ ТРЕТИРАНИХ СА *PCI*

Аутор: Реми Акиниомбо, Дебора Акиниомбо

e-mail: rakinyombo@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Милић

Институт за медицинску информатику и статистику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: *Diabetes* је фактор ризика за акутни коронарни синдром и за тешке више-судовне коронарне болести (*CAD*).

Озбиљност *CAD*-а процењује се кроз *SYNTAX* оцену, која има добру прогнозу за краткорочне и дугорочне исходе.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се испита предиктивна вредност клиничке *SYNTAX* оцене код пацијената са *diabetes mellitus*-ом и вишесудовном коронарном болести, леченом перкутаном коронарном интервенцијом (*PCI*).

Материјал и методе: Популација од 136 пацијената са дијагностификованим *diabetes mellitus*-ом дуже од једне године, који су били подвргнути коронарној ангиографији због акутног коронарног синдрома и који су имали више-судовну коронарну болест били су прегледани за *SYNTAX* оцену и праћени годину дана ради процене појаве главних нежељених срчаних догађаја (*MACCE*).

Резултати: Пацијенти за које је утврђено да имају *MACCE* били су старији ($p = 0,013$), имали су већи ниво *HbA1C* ($p < 0,001$) и доњу фракцију изливања ($p < 0,001$). Три-судовна болест је била чешћа забележена у *MACCE* групи ($p < 0,001$), као и већа *SYNTAX* оцена ($p < 0,001$). Статистички значајна разлика је пронађена помоћу методе *Kaplan-Meir* у преживљавању без *MACCE*-а, међу категоријама пацијената са *SYNTAX* оценом $\leq / > 22$ ($p < 0,001$). Налази анализе Кокс регресије показују да је *SYNTAX* оцена значајна за прогнозирање једногодишњег *MACCE* ($p < 0,001$; $PP = 4,976$; 95% $ЦИ = 2,766-8,950$).

Закључак: *SYNTAX* оцена би могла бити корисна за процену ризика за једногодишње преживљавање без *MACCE*-а код пацијената са *diabetes mellitus*-ом и вишесудовном коронарном болести леченом перкутаном коронарном интервенцијом (*PCI*).

Кључне речи: *SYNTAX* оцена; *MACCE*; *PCI*;

SYNTAX SCORE FOR PREDICTION OF MAJOR ADVERSE CARDIAC EVENTS IN PATIENTS WITH *DIABETES MELLITUS* AND MULTIVESSEL CORONARY ARTERY DISEASE TREATED BY PRIMARY *PCI*

Author: Remi Akinyombo, Debora Akinyombo

e-mail: rakinyombo@gmail.com

Mentor: Full Prof. Natasa Milic

Institute for Medical Informatics and Statistics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Diabetes is a risk factor for acute coronary syndrome and for severe multi-vessel coronary artery disease (CAD). The severity of CAD is evaluated through the SYNTAX score, which has good predictive power for short and long-term outcomes.

The Aim: The aim of this study was to examine the predictive value of clinical SYNTAX score in patients with diabetes mellitus and multivessel coronary artery disease treated by primary percutaneous coronary intervention (PCI).

Materials and Methods: A population of 136 patients who have had diabetes for longer than one year and who underwent coronary angiography because of acute coronary syndrome and who had multi-vessel CAD were screened for SYNTAX score and followed for one year to assess occurrence of major adverse cardiac events (MACCE).

Results: Patients who were found to have had MACCE were older ($p=0.013$), had higher level of *HbA1C* ($p<0.001$), and lower ejection fraction ($p<0.001$). Three-vessel disease was more frequently noted in MACCE group ($p<0.001$) as well as higher SYNTAX score ($p<0.001$). A statistically significant difference was found via the Kaplan-Meier method in MACCE-free survival amongst categories of patients with SYNTAX score $\leq / > 22$ ($p<0.001$). The finding of Cox regression analysis revealed that SYNTAX score is significant for prediction of one-year MACCE ($p<0.001$; $RR=4,976$; 95% $CI=2,766-8,950$).

Conclusion: SYNTAX score might be a useful tool for risk assessment for one-year MACCE-free survival in patients with diabetes and multi-vessel coronary disease treated by primary PCI.

Keywords: SYNTAX score; MACCE; PCI; multivessel

СТАТИСТИКА НА СТУДИЈАМА МЕДИЦИНЕ, ШТА ПРЕ И КАКО НАКОН ЊЕ? – УПОРЕДНА АНАЛИЗА ПО ПОЛУ

Аутори: Сара Миловановић, Јована Михајловић

e-mail: milovanovic.sara.994@gmail.com

Ментор: асист. др Зоран Букумирић

Катедра за медицинску статистику и информатику, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Претходне студије су показале да је знање студената медицине и медицинских радника, у области базичних наука, као и медицинске статистике и информатике веома оскудно. Како студија које описују факторе који утичу на успех у оквиру предмета Медицинска статистика и информатика, као и оних које показују утицај истог на каснији учинак студирања, има мало, увиђа се неопходност додатног испитивања и утврђивања узрочно-последичне везе између истих.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо факторе који утичу на успешност студената на испиту из Медицинске статистике и информатике, као и реперкусије овог предмета на предмете на наредним годинама студија медицине.

Материјал и методе: Подаци за ову студију пресека добијени су од Центра за информационо-комуникационе технологије (ЦИКТ) и из база података Катедре за медицинску статистику и информатику у оквиру Moodle платформе. Анализирани су подаци генерације која је Медицински факултет уписала школске 2013/14. године. Анализирани су утицај просека студирања прве и друге године студија на оцену из предмета Медицинска статистика и информатика, као и утицај добијене оцене на просек у четвртој години студија медицине.

Резултати: Просек по години студирања на првој и другој години се не могу сматрати предикторима оцене из статистике. Поред тога, просек оцена на предходној години се показао као статистички значајан предиктор просека на наредним годинама студија.

Закључак: Значајно већи улазни број бодова на пријемном имају особе женског пола, док студенти мушког пола боље решавају проблеме из медицинске статистике. Није утврђена узрочно-последична веза између просека оцена и оцене из предмета Медицинска статистика и информатика. Такође, просек студирања предходне значајно утиче на просек сваке наредне године.

Кључне речи: статистика; просек оцена; студије медицине; предиктор

MEDICAL STATISTICS, BEFORE AND AFTER IT? – COMPARATIVE GENDER ANALYSIS

Authors: Sara Milovanovic, Jovana Mihajlovic

e-mail: milovanovic.sara.994@gmail.com

Mentor: TA Zoran Bukumiric

Institute of Medical Statistics and Informatics, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Previous studies have shown that knowledge of medical students and medical staff, in area of basic sciences, as well as medical statistics and informatics, is quite scarce. There are only few studies examining factors that influence student success within medical statistics and informatics, as well as those that show the impact of the latter on the later effect of studying. Considering above mentioned need for additional examination and identification of cause-and-effect relationships between them is necessary.

The Aim: The aim of our work is to examine the factors that influence the success of students in the Medical Statistics and Informatics Exam, as well as the repercussions of this subject on subjects in the next years of medical studies.

Material and Methods: Data for this cross-section study were obtained from the Center for Information and Communication Technologies (CIKT) and from the databases of the Department of Medical Statistics and Informatics within the Moodle Platform. The data from the generation that the School of Medicine entered school 2013/14 were analyzed. The influence of the grade average of the first and second year of studies on the medical statistics and informatics study, as well as the impact of the obtained grade on the average in the fourth year of the medicine study, was analyzed.

Results: The average per year of study in the first and second year cannot be considered predictors of the grade in medical statistics. In addition, the average grade for the previous year proved to be a statistically significant predictor of the average for the next years of the study.

Conclusion: Female students had significantly higher entrance points at admission, while male students were better in problems solving within medical statistics. No causal relationship between the average grade and grade from the Medical Statistics and Informatics course has been established.

Keywords: statistics; grade average; medical studies; predictor

31. СУДСКА МЕДИЦИНА

31. FORENSIC MEDICINE



ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ САМОУБИСТАВА МЛАДИХ

Аутор: Бојана Аранђеловић, Сашка Минић, Нађа Анђелић

e-mail: boka.b11c@gmail.com

Ментор: доц. др Владимир Живковић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Универзитет у Београду

Увод: Самоубиство представља свесно и намерно уништење сопственог живота. Скоро милион људи годишње изврши самоубиство, од чега преко 4 500 младих узраста до 24 године.

Циљ рада: Анализа демографских и судскомедицинских карактеристика самоубиства код популације млађе од 24 године.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна аутопсијска студија за период од осам година која је обухватила све случајеве самоубиства особа млађих од 24 године. Подаци су преузети из обдукционих записника, полицијских извештаја, медицинске документације и хетероамнестијских података. Студијски узорак је анализиран у односу на пол, старост, начин извршења самоубиства, претходне покушаје самоубиства, постојање психијатријске болести, позитивну породичну анамнезу суицида и присуство алкохола у крви.

Резултати: Узорак је чинило 37 случајева, од чега је било 29 особа мушког и 8 женског пола. Просечна старост мушкараца била је $20,6 \pm 2,4$ године, а жена $20,8 \pm 2,9$ година. Најмлађа особа мушког пола имала 15 година, а женског 16 година. У већини случајева није постојала психијатријска болест, претходни покушаји, нити позитивна породична анамнеза. Највећи број испитаника извршио је самоубиство вешањем (15/37 тј. 41%). Алкохолемија је била позитивна у 6/37 (19%) случајева, њена просечна вредност износила је $1,06 \pm 0,58$ ‰.

Закључак: У популацији млађој од 24 године, самоубиство чешће извршавају особе мушког него женског пола. За остварење свог циља бирају леталније методе (вешање, скок са висине, ватрено оружје) и ретко су под дејством алкохола. Ранији покушаји самоубиства, позитивна психијатријска и породична анамнеза нису били значајни предиктори за извршење самоубиства у овом узорку.

Кључне речи: обдукција; самоубиство; млади

FORENSIC IMPLICATIONS OF YOUTH SUICIDE

Author: Bojana Arandjelović, Saška Minić, Nađa Anđelić

e-mail: boka.b11c@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Živković

Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Suicide is the act of intentionally causing one's own death. Close to one million people die due to suicide every year, out of which over 4500 is younger than 24 years old.

The Aim: Analysis of the demographic and forensic traits of suicides in the population under the age of 24.

Material and Methods: A retrospective autopsy study was conducted for a period of eight years and covered all cases of suicides of persons under the age of 24 years. The data were taken from autopsy and police reports, medical documents and heteroamnestic data. The study sample was analyzed in terms of sex, age, suicide, previous suicide attempts, existence of psychiatric disorders, presence of suicide in the family and the presence of alcohol in the blood.

Results: The sample consisted of 37 cases, of which 29 were men and 8 women. The average age for men was 20.55 ± 2.39 years and for women 20.75 ± 2.91 years. The youngest man was 15 years old and the youngest woman was 16 years old. There was no psychiatric illness, no previous attempts and no positive family history in the majority of cases. The largest number of young people committed suicide by hanging (15/37 or 41%). Alcohol was positive in 19% of cases and mean value of alcohol was 1.06 ± 0.58 ‰.

Conclusion: The male population younger than 24 is more likely to commit suicide than female. The most common method of suicide is hanging and subjects are usually not under the influence of alcohol. In most cases, there was no evidence of psychiatric illnesses, positive family anamnesis, and earlier suicide attempts.

Keywords: autopsy; suicide; young people

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА СЛУЧАЈЕВА УБИСТАВА И САМОУБИСТАВА У ОДНОСУ НА СОЦИОДЕМОГРАФСКЕ И ХЕМИЈСКО-ТОКСИКОЛОШКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ

Аутор: Душан Јанковић, Стефан Карић

e-mail: sumpor93@yahoo.com

Ментор: проф. др Ђорђе Алемпијевић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Самоубиство и убиство још увек представљају учестале узроке смрти, пре свега код популације млађе од 40 година старости. Разлике у инциденцији самоубиства и убиства су повезиване са многобројним факторима, чији утицај варира у свету. Посебно у Србији, недовољно је испитивана повезаност разних социодемографских и хемијско-токсиколошких карактеристика жртава, са разликом у учесталости између ових облика насилне смрти.

Циљ рада: Испитати утицај социодемографских и хемијско-токсиколошких карактеристика код жртава самоубиства и убиства на разлике у учесталости између наведених облика насилне смрти.

Материјал и методе: Обухваћено је 714 случајева самоубиства и 166 случајева убиства, обдукованих у периоду 2011-2016. Године на Институту за судску медицину „Милован Миловановић“ у Београду. Након селекције, у студију је укључено 666 самоубиства и 127 убиства. Присуство и концентрација алкохола, наркотика и лекова у крви су одређивани одговарајућим хемијско-токсиколошким методама.

Резултати: Старосна доб, ниво образовања и запосленост су статистички значајно утицали на разлике у учесталости између убиства и самоубиства ($p < 0,05$). Дистрибуција убиства и самоубиства се статистички значајно разликовала у зависности од дана када је смрт наступила ($OR=1,5$; 95 % $CI=1 - 2,3$; $p < 0,05$). На шансе да ће особа пре бити жртва убиства у односу на шансе да ће извршити самоубиство није статистички значајно утицало присуство психоактивних супстанци ($p > 0,05$).

Повишене концентрације алкохола ($0,2 - 0,3 \text{ g/dl}$) су повећавале шансе да ће особа бити убијена ($OR=2,2$; 95 % $CI=1 - 5$; $p < 0,05$).

Закључак: Шансе да ће особа извршити самоубиство су повећане код старије популације. Такође, шансе да ће особа извршити самоубиство су веће код високообразованих појединаца, док су шансе да ће особа бити жртва убиства повећане ако је особа запослена или у стању тешког пијанства.

Кључне речи: самоубиство; убиство; социодемографске карактеристике; хемијско-токсиколошки налаз

COMPARATIVE ANALYSIS OF HOMICIDE AND SUICIDE CASES IN RELATION TO SOCIODEMOGRAPHIC AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS

Author: Dušan Janković, Stefan Karić

e-mail: sumpor93@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Đorđe Alempijević

Institute of Forensic Medicine "MilovanMilovanović", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Suicide and homicide are still prevalent causes of death, especially among the population of people aged 40 and below. Differences in incidence among the cases of suicide and homicide were associated with many possible determinants, but it was noted that their influence on these types of violent death vary around the world. In Serbia, the association between the distribution of suicide and homicide, certain sociodemographic characteristics and toxicological findings, still need to be properly evaluated.

The Aim: The aim of this study was to assess the contributions of sociodemographic and toxicological characteristics to the differences between suicide and homicide rates.

Material and Methods: A cross – sectional study analysed autopsy reports of 714 suicide cases and 166 homicide cases. Out of these, 666 suicide cases and 127 homicide cases met the inclusion criteria for this study. Blood-ethanol concentration and analysis of substances other than ethanol was accomplished by adequate procedures.

Results: There was a significant difference in age, level of education and employment rate between suicide and homicide cases ($p < 0.05$). The distribution of suicide and homicide cases differed significantly on weekdays in comparison to weekends ($OR=1.5$; 95 % $CI=1 - 2.3$; $p < 0.05$). Presence of a psychoactive substance remained a non – significant predictor of whether a person would become a homicide or suicide victim ($p > 0.05$). Homicide victims were more likely to have higher blood alcohol concentration ($0.2 - 0.3 \text{ g/dl}$) than suicide victims ($OR=2.2$; 95 % $CI=1 - 5$; $p < 0.05$).

Conclusion: Victim's age, level of education, employment status and certain blood alcohol concentration are significantly associated with differences between suicide and homicide rates.

Keywords: suicide; homicide; sociodemographic characteristics; toxicological findings

ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ АЛКОХОЛИСАНОСТИ КОД САМОУБИЛАЧКИХ ВЈЕШАЊА

Аутор: Јелена Латковић, Јелена Лазовић

e-mail: latkovic1994@gmail.com

Ментор: асист. др Даница Цветковић

Институт за судску медицину „Милован Милановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Вјешање је универзално доступан и преовлађујући начин извршења самоубиства широм свијета. Употреба алкохола повећава ризик од насилне смрти јер акутна интоксикација може угрозити рационално размишљање, смањити моторну и сензорну функцију, а такође доводи до ризичног као и самодеструктивног понашања и агресије.

Циљ рада: Анализа демографских и судскомедицинских карактеристика самоубиства извршених вјешањем, са посебним освртом на анализу алкохолемије.

Материјал и методе: Студија обухвата 426 случајева вјешања извршених у осмогодишњем периоду. Подаци су добијени из обдукционих записника, полицијских извјештаја и хетероанамнестичких података. Концентрација алкохола у крви анализирана је гасном хроматографијом. Узорак је анализирана у односу на пол, старост, постојање психијатријских обољења, породичну анамнезу, претходне покушаје самоубиства и алкохолемију.

Резултати: У студији је било значајно више мушкараца него жена, док су жене у просјеку биле старије. Случајеви са позитивном породичном анамнезом били су ријетки, као и претходни покушаји самоубиства, позитивна анамнеза психијатријских болести код жртава, као и у њиховој породици. У статистички значајно већем броју случајева је алкохолемија била негативна. Међу алкохолисанима, више је било мушкараца, међутим, просјечна висина алкохолемије се није разликовала међу половима.

Закључак: Вјешање је најчешћи метод за извршење самоубиства, коришћен чешће од стране мушкараца. Код алкохолисаних који користе овај метод, концентрације алкохола у крви ниске. Жене пију у истој количини као и мушкарци, иако користе алкохол рјеђе.

Кључне речи: самоубиство; вјешање; алкохол

FORENSIC ASPECTS OF ALCOHOL ABUSE IN HANGING SUICIDES

Author: Jelena Latković, Jelena Lazović

e-mail: latkovic1994@gmail.com

Mentor: TA Danica Cvetković

Institute of Forensic Medicine "Milovan Milanović", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Worldwide, hanging is universally available and predominant suicide method. The use of alcohol increases the risk of violent death because acute intoxication can compromise rational thinking, reduce motor and sensory function, and lead to risky as well as self-destructive behavior and aggression.

The Aim: The aim of this paper is to analyze the demographic and forensic characteristics of suicide by hanging, with particular reference to the analysis of blood alcohol concentration.

Material and Methods: The study includes 426 cases of hanging during the eight-year period. Data were obtained from autopsy records, police reports and heteroamnestic data. The blood alcohol concentration was analyzed by gas chromatography. The sample was analyzed in relation to sex, age, psychiatric disorders, family history, previous attempts at suicide and blood alcohol concentration (BAC).

Results: There were significantly more men than women, while women were older. There were statistically significantly less cases with a positive history of previous suicide attempts, psychiatric disorders, and family psychiatric illnesses. In a statistically significant number of cases, alcoholism was negative. Among those with positive BAC, there were more men, however, average BAC did not differ between amnog sexes.

Conclusion: Hanging is the most common method for suicide, used more often by men. If positive in the blood, alcohol concentrations in subjects using this method are low. Women drink in the same amount as men, although they use alcohol less often.

Keywords: suicide; hanging; alcohol

ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ АЛКОХОЛИСАНОСТИ КОД САМОУБИСТАВА ВАТРЕНИМ ОРУЖЈЕМ

Аутор: Јелена Лазовић, Јелена Латковић

e-mail: jelena.lazovic5@gmail.com

Ментор: асист. др Даница Цветковић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Самоубиство (суицид) је активни или пасивни аутодеструктивни чин којим човјек свјесно себи одузима живот. Самоубиства ватреним оружјем најчешће су фатална. Алкохол је лако доступна и јефтина психоактивна супстанца, те се његова широка примјена, између осталог, може повезати са повећаном учесталошћу самоубиства.

Циљ рада: Анализа демографских и судскомедицинских карактеристика самоубиства извршених ватреним оружјем, са посебним освртом на анализу алкохолемије.

Материјал и методе: Ретроспективна студија обухватила је случајеве самоубиства ватреним оружјем у периоду од 2010 до 2017. године, код којих је обдукција рађена на Институту за судску медицину „Милован Миловановић“. Подаци о случајевима су добијени из обдукционих записника, медицинских и полицијских извјештаја.

Резултати: За осмогодишњи период од укупног броја самоубиства 280 (28%) је извршено ватреним оружјем, од чега је у 220 случајева (79%) улазна рана била на глави, а у 60 случајева (21%) на труп. Мушкарци далеко чешће бирају овај начин самоубиства у односу на жене (94% спрам 16%). Алкохол је био позитиван у 56/280 (20%) случајева и то поједнако често код обије локације улазне ране. Не постоји корелација између старости особа које су починиле самоубиство и висине алкохолемије. Највише је било оних којих су имали алкохолемију у распону од 1,5 до 2 ‰ (27%).

Закључак: Мушкарци чешће прибјегавају самоубиству ватреним оружјем од жена, старији су и најчешће бирају главу за место улазне ране. Особе које изврше самоубиство на овај начин најчешће нису алкохолисане. Од оних који су користили алкохол, највећи број је у стању средње тешког пијанства.

Кључне речи: обдукција; самоубиство; ватрено оружје; алкохол

FORENSIC ASPECTS OF ALCOHOL ABUSE IN FIREARM SUICIDES

Author: Jelena Lazović, Jelena Latković

e-mail: jelena.lazovic5@gmail.com

Mentor: TA DanicaCvetković

Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Suicide is an active or passive self-destructive act by which a person consciously takes his life away. Suicide with firearms is most often fatal. Alcohol is an easy-to-access and cheap psychoactive substance, and its wide use, among other things, can be associated with an increased rate of suicide.

The Aim: Analysis of demographic and court-judicial characteristics of firearms suicide, with particular reference to the analysis of alcoholism.

Material and Methods: A retrospective study included cases of firearms suicide in the period from 2010 to 2017, in which the autopsy was done at the “Milovan Milovanovic” Institute for Forensic Medicine. Case data were obtained from post-mortem reports, medical and police reports.

Results: For an eight-year period from the total number of suicides, 280 (28%) was committed with firearms, of which in 220 cases (79%) the injection wound was on the head, and in 60 cases (21%) on the carcass. Men are more likely to choose this method of suicide than women (94% vs. 16%). Alcohol was positive in 56/280 (20%) of cases, and it was common at both injection site wounds. There is no correlation between the age of those who committed suicide and the height of alcoholism. The most were those who had alcoholism ranging from 1.5 to 2 ‰ (27%).

Conclusion: Men more often resort to suicide using firearms than women, they are older and most often choose their head for the entrance wound. People who commit suicide in this way are usually not alcoholized. Of those who have used alcohol, the largest number is in a state of moderate heavy drunkenness.

Keywords: suicide; firearm; alcohol; autopsy

СУДСКОМЕДИЦИНСКИ ЗНАЧАЈ КОРЕЛАЦИЈЕ КОНЦЕНТРАЦИЈЕ АЛКОХОЛА У КРВИ И ТЕЧНОСТИ СТАКЛАСТОГ ТЕЛА

Аутор: Катарина Андрејић

e-mail: katarinaandrejic92@gmail.com

Ментор: асист. др Тијана Дурмић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У свакодневној судскомедицинској пракси се у циљу утврђивања алкохолемије, поред анализе крви значај придаје и узорковању течности стакластог тела (ТСТ). Поред бројних предности, литературни подаци истичу и извесне недостатке, што чини ТСТ предметом бројних истраживања и контроверзних резултата.

Циљ рада: Циљ рада је био утврђивање степена слагања концентрација етанола добијених постморталним узимањем узорака ТСТ и крви и утврђивање фактора који утичу на његове вредности у наведеним узорцима.

Материјал и методе: Ретроспективно су анализирани обдукциони записници 125 испитаника обдукованих на Институту за судску медицину Медицинског факултета у Београду, током 2016. године, код којих је вредност алкохолемије била $>0\text{mg/mL}$. Концентрација етанола је одређивана *GC/FID-headspace* методом. Асоцијација између алкохолемија у испитиваним узорцима утврђена је корелационом анализом, а испитивање доприноса независних предиктора алкохолемије у крви, вршено је вишеструком линеарном регресионом анализом.

Резултати: Просечна вредност алкохола у крви (*BAC-blood alcohol concentration*) је $1,3\text{ mg/ml}$, док је у ТСТ (*VAC-vitreous alcohol concentration*) била $1,4\text{ mg/ml}$. Постоји јака позитивна корелација између *BAC* и *VAC* ($r=0,97; p<0,001$). Дужина постморталног интервала (*PMI*) значајно утиче на корелацију алкохолемија ($p<0,001$). За *PMI* краћи од 24h корелација *BAC* и *VAC* је јака ($r=0,98; p<0,001$, $BAC=0,049+0,882*VAC$), у односу на *PMI*>24h ($r=0,97; p<0,001$, $BAC=0,155+0,86*VAC$).

Закључак: Јака позитивна корелација алкохолемија у оба испитивана узорка, израженија је између узорка ТСТ и крви уколико је *PMI* био краћи од 24h. Јачина корелационе повезаности испитиваних узорака значајно зависи од дужине *PMI*.

Кључне речи: етил-алкохол; крв; течност стакластог тела; форензичка токсикологија

THE SIGNIFICANCE OF THE CORRELATION OF ALCOHOL CONCENTRATION IN BLOOD AND VITREOUS HUMOUR IN FORENSIC MEDICINE

Author: Katarina Andrejić

e-mail: katarinaandrejic92@gmail.com

Mentor: TA Tijana Durmić

Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanović", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: In everyday medicolegal practice, in order to determine alcohol concentration the samples of, not only blood but also vitreous humour (VH) have a great importance. Beside numerous advantages, literature data also point on certain disadvantages, which makes VH as a subject of numerous researches and controversial results.

The Aim: The purpose of our study was to establish a relationship between the concentrations of ethanol in VH and blood, and to determine potential factors that could have influence on its values.

Material and Methods: The study was conducted at the Institute of Forensic Medicine in Belgrade during the 2016th year, on a total of 125 forensic cases (102 men, 23 women) with positive alcohol concentrations ($>0\text{ mg/mL}$) in which samples of blood and VH were collected for toxicological examination. This analysis was conducted through the use of head-space gas chromatography. The association between alcohol concentration was tested by correlation analysis, while contributing independent predictors to blood alcohol concentration (*BAC*) were determined using multiple linear regression analysis.

Results: Mean *BAC* was $1,3\text{ mg/ml}$, and *VH* alcohol concentration (*VAC*) was $1,4\text{ mg/ml}$. We found a strong correlation between *BAC* and *VAC* ($r=0,97; p<0,001$). Postmortem interval duration (*PMI*) significantly affected the strength of correlation between samples ($p<0,001$). For *PMI* shorter than 24h, *BAC*/*VAC* correlation was stronger ($r=0,98; p<0,001$, $BAC=0,049+0,882*VAC$) than compared to *PMI*>24h ($r=0,97; p<0,001$, $BAC=0,155+0,86*VAC$).

Conclusion: Ethyl-alcohol concentrations strongly correlated in both tested postmortem samples, more significant between the *VH* and blood samples if *PMI* was shorter than 24h. The strength of the correlations significantly depends upon the *PMI*.

Keywords: ethyl alcohol; blood; vitreous humour; forensic toxicology

ПРИМАРНИ КОНТАКТ У НАЛЕТУ ПУТНИЧКОГ АУТОМОБИЛА СА СМРТНИМ СТРАДАЊЕМ ПЕШАКА

Аутор: Младен Касаловић

e-mail: mkasalovic0@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Б. Милошевић

Медицински факултет у Приштини (Косовска Митровица), Институт за судску медицину

Увод: Све повреде у савременим условима друмског саобраћаја се одликују политрауматизмом, полифазичношћу, полиморфизмом, мултиплицитетом и диспропорцијом спољашњег и унутрашњег налаза. Примарне повреде настају налетом предњег дела возила на пешака и манифестују се различито – од безначајних до најдеструктивнијих (од огуљотине па до раскомадавања и разорења у зависности од случаја).

Циљ рада: Утврђивање просторне оријентације тј. међусобног односа пешака и аутомобила у моменту примарног контакта, као и заступљености правца налета (отпозади, здесна, лева, спреда). Такође је циљ утврђивање подударности правца налета и локализације (просторне оријентације) трауматског деколмана.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на материјалу Института за судску медицину „Милован Миловановић“ Медицинског факултета у Београду. Јединица посматрања су пешаци смртно страдали у саобраћајним задесима искључиво од путничких аутомобила. Ретроспективном студијом су обухваћене 2011. год и 2012. год. Подаци су преузимани из обдукционих протокола, полицијских извештаја, записника са увиђаја, медицинске и остале пропратне документације. Добијени подаци су обрађени и приказани графички и табеларно, уз пропратну дискусију у зависности од природе посматране варијабле. Дескрипција нумеричких обележја је вршена класичним статистичким методама.

Резултати: Обрађен је укупно 41 случај налета возила на пешаке животне доби од 12 до 62 године. Сви пешаци су виши од 150 cm и у тренутку налета су били у стојећем ставу и усправном положају. Налети са стране су најчесталији (десна 29%, лева 27%). Трауматски деколман са просторном оријентацијом на десној страни тела (доњих екстремитета) је статистички значајно учесталији код налета возила здесна, док је супротна оријентација деколмана заступљенија код налета возила лева (са статистичком значајношћу). Локализација прелома потколеница не показује статистичку значајност у погледу подударности са правцем налета аутомобила.

Закључак: Трауматски деколман директно указује на правац налета путничког аутомобила тј. на место примарног контакта.

Кључне речи: трауматски деколман; примарни контакт

PRIMARY CONTACT IN A CASE OF VEHICLE IMPACT WITH DEATHLY INJURIES OF A PEDESTRIAN

Author: Mladen Kasalovic

e-mail: mkasalovic0@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav B. Milosevic

Faculty of Medicine in Pristina (Kosovska Mitrovica), Institute of Forensic Medicine

Introduction: All injuries in modern road traffic characterized by politraumatism, polyphase, polymorphism, multiplicity and disproportion of external and internal analysis. Primary injuries are caused by the impact of front side of the vehicle and they manifest differently - from insignificant to the most destructive ones.

The Aim: Determination of spatial orientation, ie the mutual relationship between pedestrians and cars at the moment of primary contact, as well as the frequency of occurrence forms of the collision (back, right, left, front). It is the aim to determine the matching of the direction of the collision and the spatial orientation of the traumatic decollement.

Material and Methods: The research was conducted on the material of the Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanovic" Belgrade. The units of observation were pedestrians with deadly cause in traffic accidents from passenger car. The retrospective study covered 2011/2012. The data has been taken from autopsy protocols, police reports, medical and documents. The obtained data are processed and displayed graphically and tabular, with accompanying discussion depending on the nature of the observed variable. The descriptions of numerical features are carried out using classical statistical methods.

Results: A total of 41 cases of vehicle impact on pedestrians from the age of 12 to 62 years were processed. All pedestrians are taller than 150cm and at the moment of the collision they were in a standing and upright position. The side hits are the most common (29% right, 27% left). Traumatic décollement with spatial orientation on the right side of the body is statistically significantly more frequent in the case of vehicle's collision on the right, while the opposite orientation of the decolon is more present at the vehicle's collision from left.

Conclusion: The traumatic decollement directly points to the direction of the passenger car to the primary contact point.

Keywords: traumatic decollement; primary contact

СУДСКОМЕДИЦИНСКИ ЗНАЧАЈ ПОВРЕДА НАСТАЛИХ У ТОКУ КАРДИОПУЛМОНАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ

Аутор: Нина Рајовић, Тијана Радичевић, Симона Ранђеловић

e-mail: nina94rajovic@gmail.com

Ментор: проф. др Снежана Павлекић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Кардиопулмонална реанимација (КПР) представља оживљавање у хитним стањима које може током самог поступка довести до различитих повреда пацијената. Најчешће пријављене компликације након примене кардиопулмоналне реанимације су повреде скелета, са посебним освртом на преломе одговарајућих ребара као и стернума.

Циљ рада: Утврдити заступљености врсте прелома грудног коша насталих у току кардиопулмоналне реанимације, повезаност трајања кардиопулмоналне реанимације са истим повредама као и повезаност трајања кардиопулмоналне реанимације са израженошћу виталних (заживотних) реакција.

Материјал и методе: Ретроспективна студија спроведена је на Институту за судску медицину Медицинског факултета у Београду и обухвата период од једне године, од 1. јануара 2017. до 31. децембра 2017. Обрађено је 1518 обдукционих записника од чега је у 525 случајева евидентирана примена кардиопулмоналне реанимације који су и предмет ове студије.

Резултати: Студија је обухватила 322 пацијената мушког пола и 203 пацијената женског пола, просечне старосне доби од $68,89 \pm 16,2$ (опсега од 5 до 96 година). Од укупног броја обдукованих нетрауматских случајева са урађеним КПР – ом идентификовано је 278 прелома што представља 53%. Резултати обдукције приказују прелом стернума код 158 обдукованих што чини 30,1% док је заступљеност прелома ребара евидентирана у 258 случајева (49,1%).

Закључак: Повреде торакалних скелетних структура су најчешће компликације кардиопулмоналне реанимације. У нашој студији није пронађена статистички значајна повезаност између трајања кардиопулмоналне реанимације и заступљености повреда.

Кључне речи: кардиопулмонална реанимација; повреде; грудни кош; судска медицина

FORENSIC SIGNIFICANCE OF INJURIES CAUSED DURING CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

Author: Nina Rajović, Tijana Radicević, Simona Randjelović

e-mail: nina94rajovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Snezana Pavlekić

Institute of Forensic Medicine “Milovan Milovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is a lifesaving emergency procedure generating various injuries. The most frequently reported complications of cardiopulmonary resuscitation were skeletal injuries, specifically fractures of the ribs and sternum.

The Aim: To determine the presence and type of chest fractures which occurred during cardiopulmonary resuscitation, the correlation of the duration of cardiopulmonary resuscitation with the same injuries as well as the correlation of the duration of cardiopulmonary resuscitation with the severity of vital reactions.

Material and Methods: A retrospective study was conducted at the Institute of Forensic Medicine of the Medical Faculty in Belgrade and covers a period of one year, from January 1, 2017 to December 31, 2017. 1518 autopsy records were processed, out of which in 525 cases cardiopulmonary resuscitation was applied.

Results: The study included 322 male patients and 203 female females, with an average age of 68.9 ± 16.2 (range 5 to 96 years). In the observed sample 278 fractures were identified, representing 53%. The results of the autopsies show a break in sternum in 158 cases, which makes 30.1%, while the incidence of rib fractures is recorded in 258 cases (49.1%).

Conclusion: Injuries of thoracic skeletal structures are the most common complications of cardiopulmonary resuscitation. In our study, no statistically significant relationship was found between the duration of cardiopulmonary resuscitation and the incidence of injuries.

Keywords: cardiopulmonary resuscitation; injuries; thoracic; forensic medicine

ФОРЕНЗИЧКИ АСПЕКТИ САМОУБИСТВА СТАРИХ ОСОБА

Аутор: Сашка Минић, Бојана Аранђеловић

e-mail: minicsaska@yahoo.com

Ментор: доц. Др Владимир Живковић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Самоубиство представља свесно и намерно уништење сопственог живота. Како са старашћу расту вредности специфичних стопа смртности услед самоубиства, оно представља важан здравствени проблем међу старима широм света.

Циљ рада: Анализа демографских и судскомедицинских карактеристика самоубиства код особа старијих од 65 година.

Материјал и методе: Извршена је ретроспективна аутопсијска студија за осмогодишњи период, која је обухватила све случајеве самоубиства особа старијих од 65 година. Студијски узорак је анализиран у односу на пол, старост, начин (метод) извршења самоубиства, евентуалне претходне покушаје самоубиства, брачни статус, постојање психијатријског поремећаја, породичну анамнезу суицида у породици и присуство алкохола у крви.

Резултати: Узорак је чинио 351 случај, од чега је било 260 мушкараца (просечне старости око 76 година) и 91 жена (просечне старости око 74 године). У већини случајева није верификовано постојање психијатријске болести, позитивне породичне анамнезе и ранијих покушаја самоубиства. Највећи број мушкараца су били ожењени, док су жене чешће биле удовице. Најчешћи начин извршења самоубиства код оба пола било је вешање (42%), праћено ватреним оружјем код мушкараца, односно скоком са висине код жена. Алкохолемија је била позитивна само у 11% случаја.

Закључак: Код особа старијих од 65 година, међу мушкарацима су самоубиства чешћа него код жена. Самоубиства су извршавана на начине са високим индексом леталитета.

Кључне речи: судска медицина; самоубиство; стариљуди; вешање; алкохол

FORENSIC ASPECTS OF SUICIDE IN ELDERLY PEOPLE

Author: Saška Minić, Bojana Arandjelović

e-mail: minicsaska@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Živković

Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanović", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Suicide represent conscious and intentional ending of a person's own life. It represents important health issue among the elder people all over the world since the value of specific suicide death rates also grows along with the years of person's life that are passing by.

The Aim: Analysis of demographic and forensic medical characteristics of suicide among people older than 65.

Material and Methods: A retrospective autopsy study was performed, covering an eight-year period, and it included all cases of suicide among persons older than 65. Study sample was analyzed with regard to gender, age, suicide method, previous suicide attempts, marital status, existence of psychiatric disorders, family history of suicide and blood alcohol concentration.

Results: The sample consisted of 351 cases, of which 260 were men (average age 76 years) and 91 women (average age 74 years). In most cases, there was no evidence of psychiatric illness, positive family anamnesis, and earlier suicide attempts. Most men were married, while women were more commonly widows. Hanging was the most common method for committing suicide (42%), followed by firearms in men and jumping from height in women. Blood alcohol was positive in only 11% of cases.

Conclusion: There was greater frequency of suicides registered among men older than 65 years. Methods of suicide used both in men and women were those with high lethality index.

Keywords: forensic medicine; suicide; old people; hanging, alcohol

АНАЛИЗА ПАРТНЕРСКИХ УБИСТАВА ЖЕНА У БЕОГРАДУ

Аутор: Стефан Карић, Душан Јанковић

e-mail: karicstefan93@gmail.com

Ментор: проф. др Ђорђе Алемпијевић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Убиство жена је, као екстремни тип насиља над женама, један од водећих узрока преране смрти међу женама и битан је судскомедицински проблем. Партнерска убиства (ПУ) се дефинишу као убиства почињена од стране садашњег или бившег мужа или дечка. Непартнерска убиства (НПУ) дефинисана су као убиства која су почињена од стране некога ко није био у интимној вези са жртвом.

Циљ рада: Циљ нашег рада је да испитамо социодемографске и судскомедицинске карактеристике партнерских и непартнерских убистава жена у Београду.

Материјал и методе: У студију је укључено 76 случајева, обдукованих у периоду 2006-2016. године на Институту за судску медицину „Милован Миловановић“ у Београду. Анализирани су старост, запосленост, брачни статус, образовање жртава, место догађаја. Од судскомедицинских карактеристика анализирани су локализација и врста смртоносне повреде, дистрибуција повреда по регионима, присуство одбрамбених повреда и алкохолемија код жртава.

Резултати: У групи партнерских убистава просечна старост жртава је била статистички значајно мања него у групи непартнерских ($p < 0,001$). Статистички значајно већа учесталост запослених жена била је у групи партнерских убистава ($p < 0,05$). Жене које су биле у браку имале су статистички значајно веће шансе да буду убијене од стране партнера (OR = 3,4, CI 1,3-9, $p < 0,05$). Најчешће повређивани регион тела, а уједно и најчешћа локализација смртоносне повреде била је глава, а најчешћа врста повреда биле су устрелине, али без статистички значајне разлике између испитиваних група ($p > 0,05$). Најчешће место догађаја у обе групе био је стан жртве, али се учесталости нису статистички значајно разликовале ($p > 0,05$).

Закључак: Запослене и удате жене имају већу шансу да буду жртве партнерског убиства. Жене старије од 65 година старости имају већу шансу да буду жртве непартнерског убиства. Нема статистички значајне разлике у погледу судскомедицинских карактеристика између партнерских и непартнерских убистава.

Кључне речи: убиство; жене; партнерска; непартнерска

ANALYSIS OF INTIMATE PARTNER FEMALE HOMICIDES IN BELGRADE

Author: Stefan Karić, Dušan Janković

e-mail: karicstefan93@gmail.com

Mentor: Full Prof. Đorđe Alempijević

Institute of Forensic Medicine "Milovan Milovanovic", Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: The murder of women, is one of the leading causes of premature death among women. Intimate partner homicides (IPH) are defined as killings committed by a current or former husband or boyfriend. Non-intimate partner homicides (NIPH) are defined as killings committed by someone who was not in an intimate relationship with the victim.

The Aim: The aim of our work is to investigate the sociodemographic and judicial aspects of IPH and NIPH of women in Belgrade.

Material and Methods: The study included 76 cases, impounded during the period 2006-2016 at the Milovan Milovanović Institute for Forensic Medicine in Belgrade. The age, employment, marital status, education of victims, place of events were analyzed. From the judicial medical characteristics, localization and fatal injury type, distribution of injuries by regions, the presence of defensive injuries and alcoholism in the victims were analyzed.

Results: In the group of IPH, the average age of victims was statistically significantly lower than in the NIPH group ($p < 0.001$). The statistically significantly higher frequency of female employees was in the group of IPH ($p < 0.05$). Women who were married had statistically significantly higher chances of being killed by a partner (OR = 3.4, CI 1.3-9, $p < 0.05$). The most severely injured region of the body, and also the most frequent localization of the fatal injury was the head, and the most common type of injuries were shots, but without a statistically significant difference between the investigated groups ($p > 0.05$). The most common site of events in both groups was the victim's apartment, but the incidence did not differ significantly ($p > 0.05$).

Conclusion: Employed and married women are more likely to be victims of IPH. Women above age of 65 are more likely to be victims of a NIPH. There is no difference in the distribution of forensic characteristics between IPH and NIPH.

Keywords: homicide; women; intimate; non-intimate

НАСИЛНА СМРТ ПРЕМА МАТЕРИЈАЛУ ЗАВОДА ЗА СУДСКУ МЕДИЦИНУ У НИШУ ЗА ПЕРИОД ОД 2015-2016 ГОДИНЕ

Аутор: Александар Тасић, Марко Марковић, Марија Станојевић

e-mail: talexander092@gmail.com

Mentor: проф. др Јован Стојановић

Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Насилна смрт је велики проблем јавног здравља у савременом свету. Кретање насилних смрти у структури основних узрока смрти после педесетих година двадесетог века у Србији може се по свом облику описати као класична парабола. Године живота под перманентним стресом у трауматичним околностима довеле су до експанзије неповољних околности које су у крајњој мери погодиле већу инциденцију насилне смрти.

Циљ рада: Прикупљање и анализирање података о учесталости и карактеристикама насилних смрти.

Материјал и методе: Ретроспективно истраживање увидом у обдукцијске записнике материјалу Завода за судску медицину у Нишу за период 2015-2016 и анализа података методом дескриптивне статистике.

Резултати: Од 1537 прегледаних записника, 33,8% описано је као насилна смрт од којих је 72,7% особа мушког пола. Најугроженија је популација старијих од 60 година (40%). Најчешће врсте повреда су политрауме (36%) праћене повредама главе (22%). Као непосредни узрок смрти доминирају повреде мозга и кичмене мождине (29%), а прати их искрвављење (16%) и вишеструке удружене повреде тела (13%). Забележено је 41% несрећних случајева – задеса, 13% самоубиства, 8% убиства и 38% неутврђеног порекла. Притом је чак 85% особа преминуло на лицу места или унутар 24 часа од догађаја који је претходио смрти.

Закључак: Најугроженији се могу сматрати мушкарци старији од 40 година и пензионери. У највећем броју случаја услед задеса и задобијених политраума и повреда главе. Најчешћи непосредни узрок смрти је повреда мозга и кичмене мождине, а укупно 85% је преминуло на месту догађаја.

Кључне речи: насилна смрт; убиство; самоубиство

VIOLENT DEATH ACCORDING TO DATA DEPARTMENT OF FORENSIC MEDICINE IN NIS DURING 20015-2016

Author: Aleksandar Tasic, Marko Markovic, Marija Stanojevic

e-mail: talexander092@gmail.com

Mentor: Full Prof. Jovan Stojanovic

Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Violent death is a major problem of public health in the modern world. The movement of violent deaths in the structure of the main causes of death after the fifties of the twentieth century in Serbia can be described as a classic parabola in its form. The years of life under permanent stress in traumatic circumstances have led to the expansion of adverse circumstances that ultimately affected the greater incidence of violent deaths.

The Aim: To collect and analyze data on the frequency and characteristics of violent deaths

Material and Methods: Retrospective research by insight into autopsy records on materials of the Department of Forensic Medicine in Nis for the period 2015-2016 and data analysis by the method of descriptive statistics.

Results: Out of 1537 examined records, 33.8% were described as violent deaths, of which 72.7% are male. The most jeopardized population is over 60 years of age (40%). The most frequent types of injuries are politrauma (36%), followed by head injuries (22%). The cause of death are dominated injuries of the brain and spinal cord (29%), followed by bleeding (16%), and multiple injuries of the body (13%). 41% of the accident cases were recorded - and they were followed by 13% of suicides, 8% of the murders and unspecified origin of 38%. As many as 85% of people died on the spot or within 24 hours of the event preceding death.

Conclusion: Men who are over 40 years of age can be considered the most jeopardized, the retired occupations. In the majority of cases, due to the problems and polytrauma and head injuries. The most common immediate cause of death is brain and spinal cord injury, where a total of 85% died at the site of the event.

Keywords: violent death; homicide; suicides

УТИЦАЈ АЛКОХОЛА НА НАСТУПАЊЕ СМРТНОГ ИСХОДА У САОБРАЋАЈНИМ НЕСРЕЋАМА

Аутор: Сања Милошевић, Албена Стојчев, Катарина Марковић

e-mail: sanjazmilosevic13@gmail.com

Ментор: проф. др Миодраг Здравковић

Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Обзиром да алкохол доводи до бројних поремећаја у понашању, функционисању чула и поремећаја у моторици, јасно је да је алкохолисаност важан акцидентогени фактор у генези саобраћајних несрећа. Ризик за настанак саобраћајних незгода расте са порастом концентрације алкохола у крви.

Циљ рада: Циљ овог рада је да прикаже значај стања алкохолисаности учесника у саобраћају у настанку саобраћајних несрећа са смртним исходом, те да се установе могуће закономерности у њиховој појави.

Материјал и методе: У раду је коришћен материјал из Завода за судску медицину у Нишу, за период од почетка 2003. до краја 2016. год и извршена је упоредна анализа добијених података.

Резултати: Од укупног обдукованог материјала у овом периоду 10,7% чине особе смртно страдале у саобраћајним несрећама. Овакве несреће се најчешће догађају у периоду од августа до новембра, најчешће суботом, од 18-24 часова и најчешће жртве су особе старије од 60 година. Чешће страдају мушкарци, 40,8% њих је било алкохолисано, а најчешће се налазе у позицији возача, пешака и бициклиста. Жене ретко страдају као возачи, најчешће су у позицији пешака и сувозача и у 70% случајева су биле трезне. Код 40% страдалих је утврђено присуство алкохола у крви.

Закључак: Требало би потпуно забранити конзумирање алкохола пре и за време учешћа у саобраћају.

Кључне речи: саобраћајне несреће; смртни исход; алкохолисаност

INFLUENCE OF ALCOHOL ON TRAFFIC ACCIDENTS WITH FATAL INJURIES

Author: Sanja Milosevic, Albena Stojcev, Katarina Markovic

e-mail: sanjazmilosevic13@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miodrag Zdravkovic

Institute of Forensic Medicine, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Since alcohol directly causes a number of different behavioral disorders as well as dysfunction of senses and motor skills, it's clear that alcohol is an important factor and one of the main causes of traffic accidents as well. Risk for an individual to take part in a traffic accident increases significantly with increase of blood alcohol content.

The Aim: Main goal of this paper is to clearly present the significance of alcohol as a factor in traffic accidents with fatal injuries and to determine correlation between those.

Material and Methods: As our source of materials we used the materials provided by Institute of Forensic Medicine in Niš that have been collected between the beginning of 2003 and the end of 2016. Also, we concluded a parallel analysis of the provided data.

Results: Processed materials imply that during that period 10.7% individuals died in traffic accidents. These accidents mostly occurred between August and November, especially on Saturdays, between 6pm and midnight. Most of the fatalities were individuals older than 60 years. Men were the majority in these accidents and 40.8% of them were under the influence of alcohol and they were either drivers, pedestrians or cyclists. Women rarely acted as drivers, they mostly took part in fatal accidents as pedestrians or co-drivers and they were sober in 70% of the cases. 40% of the individuals involved in the fatalities had alcohol in blood stream.

Conclusion: There should be zero tolerance for alcohol on any given occasion that is related to an individual taking part in traffic.

Keywords: traffic accidents; fatal result; alcoholism

СИНЕРГИСТИЧКО ДЕЈСТВО ХЕРОИНА И АЛКОХОЛА КАО УЗРОК СМРТИ ХЕРОИНОМАНА

Аутор: Марија Мијајловић

e-mail: majamijajlovic743@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Илић

Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Хероин (диацетил-морфин) је дрога која изазива највећу зависност и то већ после неколико дана узимања. Након интравенске примене ефекти се јављају за мање од 1 минута. Хероин је липосолубилни молекул који након интравенске примене има полуживот 2-6 мин; након чега хидролизује у 6-моноацетилморфин (6-МММ) и морфин.

Циљ рада: овог рада је упоређивање резултата токсиколошких анализа и доказивање да је смрт код интравенских наркомана наступила због дејства хероина и услед придодатог дејства других токсина (алкохол, бензодиазепини), који заједно са хероином, имају синергистичко дејство на депресију респираторног система.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило петогодишњу анализу обдукционог материјала и хемијско-токсиколошких анализа Завода за судску медицину у Нишу. У посматраном периоду од 2013. до 2017. године обдуковано је 29 лешева умрлих због употребе хероина. Добијени резултати су статистички обрађени применом метода дескриптивне и аналитичке статистике, потом научно анализирани и презентовани графички

Резултати: На основу обдукционих, резултати хемијско-токсиколошких анализа сврстани су у: групу која је употребљавала само хероин (5 особа) и у групу која је употребљавала поред хероина алкохол, бензодиазепине и метадон (24 особе). У 16 обдукциона налаза где су нађени бензодиазепини нађен је и алкохол, у 18 случајева је поред хероина нађен само алкохол. Метадон је доказан у 6 случајева, заједно са алкохолом и бензодиазепинима. Као узрок смрти произилази да је 19 особа умрло од предозирања хероином, 4 особе су умрле због трауматских повреда, док је 6 особа умрло природном смрћу од обољења која су у посредној или непосредној вези са употребом хероина и алкохола.

Зачак: Ови резултати потврђују да су скоро у половини обдукција поред хероина доказани и алкохол и бензодиазепини. Ова комбинација је нарочито опасна због њиховог синергистичког дејства на депресију респираторног центра.

Кључне речи: хероин; алкохол; бензодиазепини; респираторни центар

THE SYNERGISTIC EFFECT OF HEROIN AND ALCOHOL AS THE CAUSE OF DEATH OF HEROIN ADDICTS

Author: Marija Mijajlovic

e-mail: majamijajlovic743@gmail.com

Mentor: Full prof. Goran Ilic

Forensic medicine institute, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Heroin (diacetyl-morphine) is a drug that causes the greatest addiction, after a few days of taking. After intravenous (iv) heroin abuse the effects occurring in less than 1 minute. It has a short half-life, of approximately 2-6 min. Heroin is a liposoluble molecule, in the brain, heroin undergoes deacetylation to 6-monoacetylmorphine (6-MAM) and morphine.

The Aim: of this study was to compare results of toxicological analysis and proving that the death in heroin addicts appeared only because of heroin effects or because of added effects of alcohol or benzodiazepines.

Material and Methods: The study included an analysis of five years autopsy material and chemical-toxicology analysis of the Institute of Forensic Medicine in Nis. In the observed period (2013-2017), was 29 autopsy of iv heroin addicts. The obtained results were statistically processed using the methods of descriptive and analytical statistics and then analysed and presented graphically.

Results: Of chemical-toxicological analysis were classified into a group that only used heroin (5 persons), then in the group where they used heroin, alcohol, benzodiazepines and methadone (24 persons). In the 16 autopsy report were found benzodiazepines and alcohol, in 18 cases in addition to heroin found only alcohol, and methadone were found in 6 cases. The cause of death appears that 19 persons died from heroin overdose, 4 persons have died due to traumatic injuries, while 6 persons died in natural death from diseases that are directly or indirectly related to the use of heroin and alcohol.

Conclusion: In almost half of the cases on which autopsy iv heroin found, and the highest percentage of autopsies were found, alcohol with benzodiazepines and heroin is very dangerous because of their synergistic effect on respiratory depression.

Keywords: heroin; alcohol; benzodiazepines; respiratory system

СУДСКО-МЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ УБИСТАВА НА ОБДУКЦИОНОМ МАТЕРИЈАЛУ ЗАВОДА ЗА СУДСКУ МЕДИЦИНУ У НИШУ

Аутор: Милица Ђокић

e-mail: mimi.med.92@gmail.com

Ментор: проф. др Горан Илић

Завод за судску медицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Убиство (*homicidium*), као облик насилне смрти, у судско-медицинском смислу јесте противправно, свесно и намерно уништење туђег човечијег живота. Убиство је убиквитарна појава са којом се суочавају како развијене, тако и неразвијене земље света. Хомицидогени мотиви су карактеристике које условљавају хомицидогенезу, што даље омогућава установљавање типологије убиства, о чему сведочи многобројна литература широм света.

Циљ рада: Утврђивање учесталости и других значајних епидемиолошких и судско-медицинских карактеристика убиства на територији Ниша и околине.

Материјал и методе: Анализирана су сва убиства из обдукционих материјала Завода за судску медицину у Нишу из периода 2013-2017. Подаци су добијени проучавањем обдукционих записника, њима прикључених извештаја истражних органа и резултата извршених хемијско-токсиколошких анализа. Подаци су обрађени применом дескриптивних статистичких метода а резултати су приказани у облику апсолутних и процентуалних учесталости.

Резултати: Укупан број обдукованих случајева у анализираном периоду био је 125. Већина жртава убиства била је мушког пола (89 или 71,2%), животне доби од 18 до 30 година (50 или 40%). Убиства су најчешће извршена искључиво употребом механичког оруђа (116 или 92,8%), од чега су у 43 случаја (34,4 %) у питању стрелне ране, нанете дејством пројектила ватреног оружја. Највећи број жртава (82 или 65,6%) није био под утицајем алкохола у време задобијања убилачких повреда. Околности случаја су у највећем проценту (71 или 56,8%) подразумевале вербални и/или физички сукоб непосредно пре убиства. У случајевима за које постоје подаци, извршиоци су доминантно мушког пола. Однос између жртве и убице није познат у највећем броју случајева (33,3%).

Закључак: Убиства су у анализираном случају пре свега извршена употребом ватреног оружја над мушкарацима, од 18 до 30 година живота у неалкохолисаном стању.

Кључне речи: убиство; мушкарац; ватрено оружје; судска медицина

THE FORENSIC MEDICAL CHARACTERISTICS OF HOMICIDES AT THE AUTOPSY MATERIAL OF THE FORENSIC MEDICINE INSTITUTE IN NIS

Author: Milica Djokic

e-mail: mimi.med.92@gmail.com

Mentor: Full prof. Goran Ilic

Forensic Medicine Institute, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Murder (*homicidium*) as a form of violent death, in a forensic-medical sense is unlawful, conscious and deliberate destruction of another human's life. Murder is an ubiquitous phenomenon that both developed and underdeveloped face. Homicide motives are characteristics that cause homicidogenesis, which further allows the establishment of a murder typology, as evidenced by numerous literature around the world.

The Aim: The aim of this study is to analyze the frequency and other significant epidemiological and medicolegal characteristics of homicides in Niš and it's surroundings.

Material and Methods: All homicide cases, autopsied at the Institute of Forensic Medicine in Niš in years 2013-2017, were analysed. Data were obtained by using the autopsy records, the investigation reports and the results of chemical toxicological analysis. The data were processed using descriptive statistical methods, and the results were presented in the form of absolute and percentage frequencies.

Results: There were a total of 125 autopsy cases of homicide. The majority of victims were male (89 or 71.2%), aged from 18 to 30 years (50 or 40%). Homicides were mostly performed by using mechanical weapons only (116 or 92.8%), with 43 cases (34.4%) of firearm wounds. Most victims (82 or 65.6%) weren't intoxicated at the time of death. In most cases (71 or 56.8%) verbal and/or physical confrontation preceded homicide. In cases with existing data, killers are dominantly male. Relationship between victims and their killers remains unknown in large number of cases (33.3%).

Conclusion: Most homicides were committed by firearm and the majority of victims were male, from 18 to 30 years of age. Most victims were not under influence of alcohol at the time of dying.

Keywords: homicide; male; firearms; forensic medicine

СУДСКОМЕДИЦИНСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПОВРЕЂИВАЊА У МЕЂУПАРТНЕРСКОМ НАСИЉУ

Аутор: Тијана Радичевић, Нина Рајовић

e-mail: tijana.radicevic@live.com

Ментор: проф. др Драган Јечменица

Институт за судску медицину „Милован Миловановић”, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: Злостављање од стране интимног партнера је најчешћи облик насиља усмерен према женама и у мањој мери према мушкарцима. Процењује се да је 30% жена које су некада имале партнера, било изложено сексуалном или физичком насиљу барем једном у животу, а већина жена које су изложене физичком насиљу, бива изложено поновном насиљу.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да се утврде карактеристике телесних повреда код овог вида насиља, као и да се учини анализа других парамедицинских параметара код жртава.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија којом су обухваћени случајеви међупартнерског насиља у периоду од 2005. до 2016. године, а код којих је судскомедицинска експертиза повреда рађена на Институту за судску медицину „Милован Миловановић” у Београду. Анализирана су 103 случаја, а подаци о случајевима су добијени из записника о клиничком прегледу. У статистичкој анализи података коришћени су χ^2 тест и Фишеров тест.

Резултати: Од 103 пацијента укључених у студију, 95 је било женског, а 8 мушког пола. Више од 50% жена навело је да ово није први пут да су задобиле повреде као последицу физичког насиља. Код припадника оба пола најчешћи начин повређивања био је тупином механичког оруђа. Постојала је статистичка разлика у јављању огуљотина код особа мушког пола ($p=0,024$).

Закључак: На основу добијених резултата можемо претпоставити да се механизам повређивања није разликовао код жена и мушкараца. Будућим истраживањима неопходно је обухватити већи број испитаника.

Кључне речи: насиље; повреде; судска медицина

FORENSIC CHARACTERISTICS OF HURTING IN INTIMATE PARTNER VIOLENCE

Author: Tijana Radičević, Nina Rajović

e-mail: tijana.radicevic@live.com

Mentor: Full Prof. Dragan Ječmenica

Institute of Forensic Medicine “MilovanMilovanović”, Faculty of Medicine University of Belgrade

Introduction: Intimate partner violence is the most common form of violence that mostly women and a smaller amount of men are subjected to. It is estimated that 30% of women that have ever been in a intimate relationship have experienced some form of physical or sexual violence by their intimate partner at least once in their lifetime, and that a great number of these women had multiple repetitive exposure to violence.

The Aim: The aim of our study was to determine the characteristics of body injuries in this form of violence, and to analyze other paramedical parameters in these victims.

Material and Methods: This was a retrospective study that has collected data from intimate partner violence cases from 2005 to 2016. There were 103 cases, and the data was obtained from the clinical examination registry at the Institute of Forensic Medicine „MilovanMilovanović”. In data analysis a Chi square test and Fisher’s exact test were used.

Results: Out of 103 patients included in the study, 95 were female and 8 male. More than 50% of women reported that this is not the first time that they suffered injury as a result of physical violence. In the case of members of both sexes, the most common injury mechanism was blunt trauma by fist or feet.

Conclusion: Based on the obtained results, we can assume that the injuries mechanism did not differ in women and men. Future research should involve a larger number of respondents.

Keywords: intimate partner; injury; violence

ФАКТОРИ РИЗИКА ЗА ИЗВРШЕЊЕ САМОУБИСТВА– АУТОПСИЈСКА СТУДИЈА

Аутор: Весна Бојовић, Данијела Богосављевић

e-mail: vbojovicmfub@gmail.com

Ментор: асист. др Бојана Раднић

Институт за судску медицину „Милован Миловановић“, Медицински факултет Универзитета у Београду

Увод: У многим студијама проучавани су фактори ризика за извршење самоубиства, како би се утицањем на њих смањио број суицида. Самоубиство је лични чин, али оно доводи до бројних друштвених, породичних и социјалних последица, због чега су неопходна стална истраживања и праћења.

Циљ рада: Циљ овог рада је анализа фактора ризика који могу утицати на извршење самоубиства.

Материјал и методе: Урађена је ретроспективна аутопсијска студија за петогодишњи период (2012–2016 година). Од укупно 6079 случајева обдукованих у Институту за судску медицину „ Милован Миловановић“ Медицинског факултета у Београду, регистровано је 460 случајева самоубиства. У анализи случајева коришћени су обдукциони записи Института за судску медицину у Београду, хетероанамнестички подаци чланова породице и пријатеља особе која је извршила самоубиство и полицијски извештаји о увиђају са лица места.

Резултати: Од укупног броја регистрованих, њих 355 (77,2%) је било мушког, а 105 (22,8%) женског пола. Најчешћи начин извршења самоубиства је било вешање (45,6%). Најчешће су самоубиство извршиле особе са средњом стручном спремом. Највећи број самоубица припадао је категорији пензионера (41,3%) и незапослених (34,3%).

Закључак: На основу наше студије може се закључити да су фактори који утичу на извршење самоубиства многобројни и разноврсни, али и да се на неке од њих може утицати. Превенција, односно адекватна терапија алкохолизма и психијатријских обољења могли би утицати на смањење броја самоубиства.

Кључне речи: самоубиство; фактори ризика; обдукција

RISK FACTORS FOR COMMITTING SUICIDE– AN AUTOPSY STUDY

Author: Vesna Bojović, Danijela Bogosavljević

e-mail: vbojovicmfub@gmail.com

Mentor: TA Bojana Radnić

Institute of Forensic Medicine “MilovanMilovanovic”, Faculty of Medicine in Belgrade

Introduction: Many papers have studied suicide risk factors in order to affect them and reduce the number of suicide. Suicide is a personal act, but it leads to numerous family and social consequences, and so requires research and monitoring.

The Aim: The aim of this paper is the analysis of suicide risk factors.

Material and Methods: This is a retrospective autopsy study for a five-year period (2012–2016). Out of a total of 6079 autopsied cases in the Institute of Forensic Medicine “MilovanMilovanovic”, School of Medicine in Belgrade, 460 cases of suicides were isolated, and further analyzed. The autopsy records, heteroanamnestic data from family members and friends of the person who committed suicide and police reports were used in the analysis.

Results: Out of the total number of registered cases, 355 (77.2%) were male and 105 (22.8%) were female. The most common way of committing a suicide was hanging (45.6%). Most often suicides were committed by persons with secondary education. The highest number of suicides was in the category of retirees (41.3%) and the unemployed (34.3%).

Conclusion: Based on our study it can be concluded that suicide risk factors are multiple and diverse, and that some of them can be affected. Prevention, appropriate therapy of alcoholism and psychiatric illnesses could reduce the number of suicides.

Keywords: suicide; risk factors; autopsy

32. УРОЛОГИЈА

32. UROLOGY



ХИСТОМОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ НОВООТКРИВЕНИХ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Милорад Стојадиновић, Снежана Милошевић

e-mail: dr.milorad.stojadinovic@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Стојадиновић

Клиника за урологију и нефрологију, Клинички центар Крагујевац, Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу

Увод: Карцином простате (КП) представља најчешће дијагностиковани тумор код мушкараца.

Циљ рада: Савремени подаци о КП на нивоу региона централне Србије веома су ограничени. Циљ студије је да анализира хистоморфометријске параметре новодијагностикованих КП.

Материјал и методе: Рађена је ретроспективна анализа медицинских извештаја пацијената који су се подвргли ултразвуком вођеној биопсији у периоду од јануара до септембра 2017, у Клиничком центру Крагујевац. Анализирана је старост пацијената, дигиторектални (ДР) преглед, серумски ниво простата специфичног антигена (ПСА), волумен простате, глисон скор, број позитивних иглених биопсија и просечан садржај карцинома у биоптичком материјалу. Болесници су стратификовани у три ризичне групе на основу налаза ГГС: нискоградусна (ГГС ≤ 6), умереноградусна (ГГС 7) и високоградусна (ГГС 8-10) група. Групе су потом међусобно поређене по клиничким карактеристикама. Коришћена је логистичка регресија како би се идентификовали и квантификовали потенцијални и независни предиктори посматраних група.

Резултати: Урађено је 166 биопсија од чега је КП нађен код 70 пацијената (42,2%). Највећу преваленцу имале су ниско и високоградусне групе са по 38,6%, док је умереноградусна група имала 22,9% од укупног броја позитивних биопсија. Просечна старост, ПСА, волумен простате, број позитивних ДР прегледа, број позитивних биопсија и просечан садржај карцинома у биоптичком материјалу били су, наиме, 68,8 година (распон: 56 - 85), 10,6 нг/мл (распон: 3,9 - 174), 41 мл (распон: 16 - 97), 3,5 (распон: 1 - 10), 36,9% (распон: 5 - 90). ДР преглед био је позитиван код 25% пацијената. Вероватноћа високоградусне болести значајно је расла са порастом старости, ПСА, волумена простате, броја позитивних ДР прегледа, броја позитивних биопсија и просечног садржаја карцинома у биоптичком материјалу. Мултиваријатна алализа открила је да године и ПСА представљају значајне факторе у предвиђању високоградусног тумора.

Закључак: Супротно савременим епидемиолошким студијама КП, наша студија је показала забрињавајућу фреквенцу умерено и високоградусног КП. Старији мушкарци и висок ниво ПСА имају већу вероватноћу присуства високоградусног КП.

Кључне речи: Карцином простате; Глисон скор; Простата-специфични антиген; тренд

THE HISTOMORPHOMETRIC ANALYSIS OF NEWLY DIAGNOSED PROSTATE CANCER

Author: Milorad Stojadinović, Snežana Milošević

e-mail: dr.milorad.stojadinovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Miroslav Stojadinović

Clinic of Urology and Nephrology, Clinical Centre Kragujevac, Faculty of Medicine University of Kragujevac

Introduction: Prostate cancer (PCa) is the most frequent tumor diagnosed in men.

The Aim: Regional-level data that characterize contemporary PCa patients are limited. The aim of the study is to evaluate the histomorphometric parameters of newly diagnosed PCa.

Material and Methods: We retrospectively analyzed the medical records of patients who had undergone ultrasound-guided prostate biopsy, at Clinical Centre Kragujevac, from January 2017 until September 2017. The analysis comprised patients' age, digital rectal examination (DRE), serum prostate specific antigen (PSA), prostate volume, biopsy Gleason score (GS), number of positive cores biopsies and the average percentage of cancer in biopsy material. PCa were stratified according to GS into the following groups: low-grade who has GS ≤ 6; intermediate-grade GS = 7 and high-grade who have GS ≥ 8. Clinical characteristics were compared among the three groups. Logistic regression was used to identify and quantify the potential and independent predictors of different GS grade.

Results: Of 166 prostate biopsy, PCa was diagnosed in 70 (42.2%). The most prevalent PCa were the low and high grade group, both 38.6%, followed by intermediate grade 22.9%. Prebiopsy mean/median patient age, PSA, prostate volume, number of positive cores biopsies and the average percentage of cancer in biopsies were, respectively, 68.8 years (range: 56-85), 10.6 ng/ml (range: 3.9-174), 41 ml (range: 16-97), 3.5 (range: 1-10), and 36.9% (range: 5-90). DRE was positive or suspected in 25% of patients. The probability of high-grade disease increased significantly with increasing age, PSA, prostate volume, positive DRE, number of positive biopsies and average percentage of cancer in biopsy. Multivariate analysis revealed that age and PSA were significant factors for predicting the high-grade disease.

Conclusion: Our study has shown the worrying frequency of moderate and high-grade PCa at the present time. Older men and higher level of PSA had a much higher probability of high-grade PCa.

Keywords: Prostate cancer; Gleason score; prostate-specific antigen; trends

ПРЕДИКТИВНА ВРЕДНОСТ ГУСТИНЕ ПСА У ДИЈАГНОЗИ КАРЦИНОМА ПРОСТАТЕ

Аутор: Снежана Милошевић, Милорад Стојадиновић
e-mail: snezamilosevic07@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Стојадиновић

Клиника за урологију и нефрологију, Клинички центар Крагујевац, Медицински факултет Универзитета у Крагујевцу

Увод: Скрининг карцинома простате (КП) са само простата специфичним антигеном (ПСА) доводи до бројних непотребних биопсија и преувеличане дијагнозе. Иако је густина ПСА (ПСАД) лако доступна за израчунавање, претходни водичи показали су контрадикторне налазе у погледу корисности доношења одлука на основу њене вредности.

Циљ рада: Циљ рада је процена предиктивне вредности густине ПСА у дијагнози КП.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна анализа патохистолошких извештаја особа код којих је учињена ултразвуком вођена биопсија простате на уролошком одељењу Клиничког центра Крагујевац, у периоду од јануара до септембра 2017. Анализирана је старост болесника, вредност серумског нивоа ПСА, дигито ректални преглед (ДРП), волумен простате, и ПСАД. Примарни циљ студије је предвиђање КП на биопсији. Поређене су клиничке карактеристике болесника са и без утврђених КП. Логистичка регресиона анализа је коришћена за идентификацију и квантификацију потенцијалних и независних предиктора КП.

Резултати: КП је утврђен код 70 (42,2%) од укупно 166 болесника. Медијана старости болесника, вредности ПСА, запремина простате и ПСАД су биле, респективно, 68 година (у распону: 51-88), 10,2 нг/мл (у распону: 0,86-753,6), 48 мл (у распону: 16-207) и 0,24 нг/мл/мл (у распону: 0,03-37,38). ДРП је био позитиван код 11,4% болесника. Утврђене су статистички значајне разлике у нивоу укупног серумског ПСА, волумену простате, ПСАД и ДРП између група са карциномом и без карцинома. Мултиваријантна анализа је утврдила да су ПСАД и ДРЕ независни предиктори присуства КП. Наш модел резултирао је површином испод криве од 73,6% и надмашио је појединачне предикторе (ПСА 68,4%, ПСАД 70,6% и ДРЕ 61,4%, респективно).

Закључак: Наши резултати су потврдили претходне извештаје да густина ПСА сама или у моделу помаже у смањењу непотребних биопсија. Модел је показао добру/умерену дискриминациону способност која надмашује појединачне предикторе. Међутим, пре него што га можемо препоручити у клиничкој пракси за предвиђање КП, неопходна је анализа веће и свеобухватније базе података.

Кључне речи: Карцином простате; биопсија простате; ПСА; ПСАД

THE PREDICTIVE VALUE OF PSA DENSITY IN THE DIAGNOSIS OF PROSTATE CANCER

Author: Snezana Milosevic, Milorad Stojadinovic

e-mail: snezamilosevic07@gmail.com

Mentor: Full Prof. Miroslav Stojadinovic

Clinical for Urology and Nephrology, Clinical Centre Kragujevac, Faculty of Medicine University of Kragujevac

Introduction: Screening for prostate cancer using prostate-specific antigen (PSA) alone leads to an unnecessary biopsying and overdiagnosis. PSA density (PSAD) is easily accessible, but early evidence on its use for biopsy decisions was contradictory in guidelines.

The Aim: The aim of the present study was to evaluate their predictive value in prostate cancer (PC) diagnosis.

Material and Methods: We retrospectively examined the medical records of patients who had undergone ultrasound-guided prostate biopsy, at the Clinical Centre Kragujevac, department of Urology, from January 2017 until September 2017. The analysis comprised patient's age, serum PSA, prostate volume, digital rectal examination (DRE) and PSAD. The primary outcome was the detection of PC on biopsy. Clinical characteristics were compared among these two groups. Logistic regression was used to identify and quantify the potential and independent predictors of PC.

Results: PC was detected in 70 (42.2%) of a total of 166 patients. Prebiopsy median patient age, PSA, prostate volume, PSAD were, respectively, 68 years (range: 51-88), 10.2 ng/ml (range: 0.86–753.6.), 48 ml (range: 16–207), and 0.24 ng/ml/ml (range: 0.03–37.38). DRE was positive in 11.4% of patients. The differences in the serum total PSA, volume prostate, PSAD and DRE were statistically significant between the cancer and noncancer groups. Multivariate analysis revealed that PSAD and DRE were independent predictors of PC. Our model resulted in an area under the receiver operating characteristic curve of 73.6% and outperformed individual predictors (PSA 68.4%, PSAD 70.6%, and DRE 61.4%, respectively).

Conclusion: Our results confirm previous evaluations that PSAD by itself or in the model helps reduce unnecessary biopsies. The model showed good/moderate discrimination and outperformed individual predictors. However, before recommending its use in clinical practice, a larger and more complete database may be used in terms of prediction of the PC.

Keywords: Prostatic carcinoma; Prostate biopsy; PSA; PSA density

33. ХИГИЈЕНА И ЕКОЛОГИЈА

33. HYGIENE AND ECOLOGY



ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ЕСЕНЦИЈАЛНОГ УЉА КОРЕ ЦИМЕТА НА ЗДРАВСТВЕНО СТАЊЕ И ПРОИЗВОДНЕ РЕЗУЛТАТЕ ТЕЛАДИ У ОДГОЈУ**Аутор:** Сања Гржин**e-mail:** sanja.grzin95@gmail.com**Ментор:** доц. др Бранко Петрујкић

Катедра за исхрану и ботанику, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Циметово уље поседује антибактеријска, антимикуробна и антигљивична својства, а постоје подаци да позитивно утиче на микрофлору бурага.**Циљ рада:** Циљ овог огледа био је да се одреди утицај различитих доза есенцијалног уља циметове коре на прираст телади и конверзију хране, као и концентрацију серумских протеина.**Материјал и методе:** Оглед, који је трајао 46 дана, обухватио је 18 телади, подељених у 3 групе. Контролна група (Ц) конзумирала је концентрат без додатка цимета, прва огледна група (Е1) је добијала оброк уз дотатак 150mg/kg хране циметовог уља, док је друга огледна група (Е2) конзумирала оброк са додатком цимета у концентрацији од 450mg/kg хране. Телесна маса телади мерена је на почетку огледа, 18. дана, 37. и 46. дана огледа. Висина прираста је измерена 18. и 46. дана огледа. Узорци крви су ради одређивања концентрације укупних протеина и албумина у серуму узети 0. и 37. дана огледа.**Резултати:** Утврђено је да је додаток уља циметове коре значајно повећао концентрацију укупних протеина у серуму ($p < 0,05$). Статистичка значајност уочена је у анализи дневног прираста телади и конверзији хране. Запажено је да је циметово уље позитивно утицало на повећање телесне масе, као и на конверзију хране и дневни прираст.**Закључци:** На основу резултата може се закључити да је додавање циметовог уља позитивно утицало на прираст и конверзију хране, а нарочито на повећање телесне масе. Позитивни ефекти запајају се и на концентрацији укупних протеина у серуму. Најбољи резултати забележени су код телади прве огледне групе (Е1), па самим тим можемо претпоставити да је ова доза циметовог уља ефикаснија од дозе коју је конзумирала телад из друге огледне групе (Е2).**Кључне речи:** цинамалдеhid; еугенол; протеини крвног серума; прираст; конверзија**TESTING OF THE INFLUENCE OF ESSENTIAL OIL OF CINNAMON OIL ON HEALTH CONDITION AND PRODUCTION RESULTS OF CALVES IN NURTURE****Author:** Sanja Gržin**e-mail:** sanja.grzin95@gmail.com**Mentor:** Asist. Prof. Brako Petrujkić

Department of Animal Nutrition and Botany, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Cinnamon oil has antibacterial, antimicrobial and antifungal properties. Besides, some literature data indicate that it positively alters the ruminal microflora.**The Aim:** The aim of this experiment was to determine the effect of different concentrations of cinnamon bark essential oil on calves growth and feed conversion ratio, as well as on the concentration of serum proteins.**Material and Methods:** In experiment which lasted for 46 days, 18 calves were divided into 3 groups. One of these groups was a control group (C) which consumed a concentrate without the addition of cinnamon oil. The first experimental group (E1) was given a meal supplemented with cinnamon bark oil at rate 150 mg/kg of feed, the second experimental group (E2) consumed a feed supplemented with cinnamon oil at rate 450 mg/kg of feed. Calves weight was measured at the beginning of the experiment, then on days 18, day 37, and day 46 of experiment. The weight gain was measured on days 18 and 46. The blood samples for the determination of serum total proteins and albumin were taken on days 0 and 37.**Results:** It was found that supplementation of cinnamon bark essential oil significantly increased ($p < 0.05$) the concentration of total serum proteins. It was noticed that cinnamon oil had a positive effect on weight gain, as well as on food conversion and daily growth.**Conclusions:** Based on the results, it can be concluded that the addition of cinnamon oil positively affected the increase in food conversion, in particular the increase in body weight. Positive effects are also observed on the concentration of total serum proteins. The best results were recorded in calves from the first experimental group (E1), therefore it is assumed that this dose was more effective than the one consumed by calves from the second experimental group (E2).**Keywords:** cinnamaldehyde; eugenol; blood serum proteins; daily weight gain; feed conversion ratio

СТАВОВИ, ЗНАЊЕ И МИШЉЕЊЕ СТУДЕНАТА ФАКУЛТЕТА МЕДИЦИНСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ О ШТЕТНОСТИ ГЛОБАЛНОГ ЗАГРЕВАЊА

Аутор: [Александар Марјановић](#)

e-mail: coaaco1994@gmail.com

Ментор: проф. др Срђан Стефановић

Факултет Медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Глобално загревање представља пораст у просечној температури Земљине атмосфере од касног 19. века до данас. Научници су сигурни да је примарни узрок овог феномена пораст у нивоу атмосферских гасова као што је угљен-диоксид, за који је заслужан човек. Најважније последице глобалног загревања су на саму природу, али и на човека, пре свега на његово здравље.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је пре свега процена валидности упитника, а након тога и ставова, знања и мишљења студената о заступљености и штетности глобалног загревања.

Материјал и методе: Финални пул питања који је одредила комисија додељен је испитаницима, и након тога анализирано је њихово мишљење употребом петостепене Ликертове скале. Анкета је спроведена на 300 испитаника који су студенти Факултета Медицинских Наука у Крагујевцу. Упитници су касније анализирани и статистички обрађени у *IBM SPSS* бази података.

Резултати: Статистичком обрадом података у *SPSS* бази добијена је максимална вредност коефицијента *Cronbach's alpha* од 0,735 чиме се упитник сматра валидним. Факторском анализом утврђена је подела питања на четири фактора, која групишу питања посебно на мишљење, ставове, знање и степен штетности овог проблема. Они кумулативно објашњавају 50,083% варијансе. На основу факторске анализе и средње вредности одговора на питања, добијен је закључак овог истраживања.

Закључак: Ово истраживање показало је да је свест младих људи о глобалном загревању недовољно изражена, самим тим је и мотивација за решавање овог проблема неадекватна, иако постоји сензитивност ове популације према променама узрокованим овим феноменом.

Кључне речи: глобално загревање; штетност; упитник; студенти

THE ATTITUDES, KNOWLEDGE AND OPINIONS OF STUDENTS FROM FACULTY OF MEDICAL SCIENCES IN KRAGUJEVAC ABOUT THE NEGATIVE EFFECTS OF GLOBAL WARMING

Author: [Aleksandar Marjanović](#)

e-mail: coaaco1994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Srđan Stefanović

Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Global warming is a natural phenomenon that is caused by humans or nature. It is manifested by a rise in Earth's global temperature from the end of the 19th century until today. Scientists are certain that the primary cause of global warming is high volume of carbon-dioxide in the atmosphere. Negative effects are mainly manifested in nature, but humans suffer consequences of it as well.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the validity of the questionnaire, and then to evaluate the opinions and knowledge of students from this university about the presence and negative effects of global warming.

Material and Methods: The final questionnaire with questions that were determined by a council was handed out to 300 students, and their opinions were analyzed using a five-point Likert scale. They all studied Faculty of Medicinal Sciences in Kragujevac. The filled questionnaires were analyzed using IBM SPSS database.

Results: Using SPSS database the data was statistically analyzed. The Cronbach's alpha coefficient was 0.735 which is considered valid. Using factor analysis the questions in the questionnaire were divided into four factors, which cumulative describe 50.083% of the variance. These questions represent the opinions and knowledge of these students, and this analysis provided with information which was used to get a proper conclusion.

Conclusion: This research shows that the perception of global warming in the younger population is insufficiently manifested, thus there is a lack of motivation to solve it. Although this population can feel the negative effects of this phenomenon the lack of motivation still persists.

Keywords: Global warming; students; negative effects; questionnaire

КОНЦЕНТРАЦИЈА ТРИХАЛОМЕТАНА У ВОДИ ЗА ПИЋЕ И УТИЦАЈ НА ИНЦИДЕНЦУ КАРЦИНОМА КОЛОНА

Аутор: Александра Трошић, Срђан Обрадовић

e-mail: anatrosic@yahoo.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Трихалометани (THMs) су штетни копродукти хлоринације воде, који се стварају у реакцији између природних органских материја у води и хлора коришћеног за дезинфекцију. Дугогодишња изложеност трихалометанима може утицати на настанак карцинома колона, међутим, овај утицај није још увек у потпуности разјашњен. Карцином колона настаје интеракцијом генских фактора и фактора средине.

Циљ рада: Главни циљ рада је био да се утврди повезаност нивоа трихалометана из воде за пиће и инциденције обољевања од карцинома колона у граду Крагујевцу.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано по типу дескриптивне, ретроспективне студије пресека. Подаци о нивоу укупних THMs у води за пиће добијени су из 3 система за водоснабдевање града Крагујевца (Гружа, Морава, Грошница). Анализирано је укупно 92 узорка током 2014. и 2015. године. Инциденција колоректалног карцинома за испитивани период добијена је из националне базе CANREG. Коришћене су стандардизоване стопе инциденције колоректалног карцинома. Подаци су обрађени помоћу SPSS 22 (*Independent-Samples T Test, Correlate-Spearman*).

Резултати: Рачунарска анализа је показала да не постоји статистички значајна разлика у нивоу THMs у 2014. и 2015. години ($p=0,097$). Просечне вредности THMs добијене рачунарском анализом за 2014. ($0,014433\text{mg/l}$) и 2015. ($0,017865\text{mg/l}$) биле су у оквиру граничних вредности ($0,100\text{mg/l}$). Уочен је тренд раста инциденције карцинома колона у Крагујевцу. Анализом помоћу Spearman-ове корелације је утврђено да не постоји значајна повезаност између броја новооболелих од карцинома колона и нивоа THMs из гружанског, моравског и грошничког водосистема ($\rho=0,18$; $\rho=0,14$; $\rho=0,11$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да корелација између нивоа трихалометана у води за пиће и инциденције карцинома колона током 2014. и 2015. године, није статистички значајна.

Кључне речи: трихалометани (THMs); колоректални карцином; вода за пиће

CONCENTRATION OF TRIHALOMETHAN IN DRINKING WATER AND IMPACT ON INCIDENCE OF COLON CARCINOMA

Author: Aleksandra Trošić, Srđan Obradović

e-mail: anatrosic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Trihalomethanes (THMs) are harmful to water-chlorinated co-products, which are generated by the reaction between natural organic matter in the water and the chlorine used for disinfection. Long-term exposure to trihalomethanes can affect the formation of colon carcinoma, however, this effect is not yet fully understood. Colorectal carcinoma created by the interaction of gene factors and environmental factors.

The Aim: The main goal of the work was to determine the linkage of the level of trihalomethane from the drinking water and the incidence of colon cancer in the city of Kragujevac.

Material and Methods: The research is designed according to the type of descriptive, retrospective cross section study. Data on the level of total THMs in drinking water were obtained from 3 water supply systems in the Kragujevac (Gruža, Morava, Grošnica). A total of 92 samples were analyzed during 2014 and 2015. The incidence of colorectal cancer for the study period was obtained from the national CANREG database. Standardized incidence rates of colorectal cancer were used. The data were processed using SPSS 22 (*Independent-Samples T Test, Correlate-Spearman*).

Results: A computer analysis showed that there was no statistically significant difference in the level of THMs in 2014 and 2015 ($p=0.097$). The average values of THMs obtained by computer analysis in 2014 (0.014433mg/l) and 2015 (0.017865mg/l) were within the limit values (0.100mg/l). There is an increasing trend of the incidence of colon carcinoma in Kragujevac. Analyzing Spearman's correlation, it was found that there is no significant correlation between the number of newly infected colon carcinoma and THMs from Gruža, Morava and Grošnica water system ($\rho=0.18$; $\rho=0.14$; $\rho=0.11$).

Conclusion: The results of this study have shown that the correlation between the levels of trihalomethane in drinking water and the incidence of colon carcinoma during 2014 and 2015 is not statistically significant.

Keywords: trihalomethanes (THMs); colorectal carcinoma; drinking water

АНАЛИЗА СТАЊА ВАЗДУХА И ЗАГАЂУЈУЋИХ СУПСТАНЦИ У ОДНОСУ НА ЕГЗАЦЕРБАЦИЈУ ХОБП

Аутор: Ана Котлајић, Катарина Симић

e-mail: akotlajic@yahoo.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: ХОБП представља тешко хронично обољење респираторног система. Аерополутанти (SO_2 , NO_2 , чађ) су део ваздуха у комуналној средини, а извори су електране, саобраћај и фабрике. Када дођу у контакт са респираторним епителом полутанти могу активирати инфламаторну каскаду која резултира оштећењем тог ткива и доводи до егзацербације ХОБП.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је испитати квалитет ваздуха кроз праћење основних загађујућих материја сумпор-диоксида, азотних оксида и чађи као и њихов утицај на егзацербацију ХОБП.

Материјал и методе: Истраживање је дизајнирано по типу дескриптивне, ретроспективне, студије пресека. Подаци о аерозагађењу су добијени из Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац, а о оболелима из базе Центра за биомедицинску статистику и информатику ИЗЈЗ Крагујевац. Истраживање је обухватало период од годину дана (2017). Праћени су нивои три аерополутаната (SO_2 , NO_2 , чађ) на четири локације у Крагујевцу. Урађени су статистички тестови : ANOVA, Studentov t-test, корелација и регресија, хи-квадрат тест (SPSS 21.0.).

Резултати: Статистичким тестом одређивања централне тенденције показано је да су просечне вредности SO_2 ($4,75\mu g/m^3$), NO_2 ($18\mu g/m^3$) и чађи ($18,25\mu g/m^3$) на територији Крагујевца у оквиру граничних вредности ($SO_2=50\mu g/m^3$, $NO_2=40\mu g/m^3$, чађ= $50\mu g/m^3$). Удео хроничних болести доњих дисајних путева је био 30,17% у 2017. и стопа обољевања од ХОБП је у порасту. Иако су измерене вредности аерополутаната у највећем проценту испод МДК, учесталост егзацербација ХОБП показује посебну осетљивост ове популације оболелих на ниже концентрације од дозвољених.

Закључак: Резултати истраживања су показала да присуство аерополутаната не утиче значајно на егзацербацију ХОБП. Потребно је утврдити посебне субгранице ових аерополутаната за оболеле од ХОБП.

Кључне речи: ХОБП; аерополутанти; егзацербација

ANALYSIS OF AIR CONDITIONS AND AIR POLLUTANTS RELATED TO EXACERBATION OF COPD

Author: Ana Kotlajić, Katarina Simić

e-mail: akotlajic@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: COPD is severe chronic respiratory disease. Pollutants (SO_2 , NO_2 , soot) are part of the air in the communal environment and the sources are power plants, traffic and factories. When they come into contact with the respiratory epithelium, pollutants can activate an inflammatory cascade that results in tissue damage and leads to exacerbation of COPD.

The Aim: The aim of this research is to examine the air quality by monitoring the basic pollutants of SO_2 , NO_2 and soot, as well as their impact on the exacerbation of COPD.

Material and Methods: The research was type of descriptive, retrospective, cross-sectional study. Air pollution data was obtained from the Center for Hygiene and Human Ecology, IZJZ Kragujevac and the patients from the base of the Center for Biomedical Statistics and Informatics IZJZ Kragujevac. The research covered a period of one year (2017). Levels of three pollutants (SO_2 , NO_2 , soot) were observed at four locations in Kragujevac. Statistical tests were performed: ANOVA, Student t-test, correlation and regression, hi-square test (SPSS 21.0.).

Results: The statistical test of determining the central tendency showed that the average values of SO_2 ($4.75\mu g/m^3$), NO_2 ($18\mu g/m^3$) and soot ($18.25\mu g/m^3$) in the territory of Kragujevac were below the limit ($SO_2 = 50\mu g/m^3$, $NO_2 = 40\mu g/m^3$, soot = $50\mu g/m^3$). Percent of chronic respiratory tract disease was 30.17% in 2017 and the rate of COPD is increasing. Although the measured values of pollutants in the highest percentage below the MDK, the incidence of exacerbation of COPD shows a special sensitivity of this population of patients with lower levels than allowed.

Conclusion: The results of the study showed that the presence of pollutants does not significantly affect the exacerbation of COPD. It is necessary to determine the specific subgroups of these pollutants for patients with COPD.

Keywords: COPD; air pollutants; exacerbation

НУТРИТИВНЕ ПОТРЕБЕ И МОГУЋНОСТ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ ВИТАМИНА КОД ЖЕНА У МЕНОПАУЗИ

Аутор: Анђела Данас, Александра Вуковић

e-mail: danasandjela@yahoo.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Институт за јавно здравље, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Менопауза представља крај физиолошких менструалних крварења и означава завршетак раздобља плодности жене. Спонтана и прородна менопауза наступа након периода од 12 месеци аменореје, најчешће у педесет и другој години живота (40-58 година). Узрок менопаузе је престанак функционисања јајника што последично доводи до смањеног лучења хормона естрогена и прогестерона. Ове промене доводе до различитих психичких и физичких промена и тегоба.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврде нутритивне потребе жена у менопаузи и могућа суплементација витамина А, витамина Д и витамина Б комплекса. У оквиру овог рада предвиђено је да се одреде количине ових витамина у различитим производима.

Материјал и методе: Истраживањ је спроведено као ретроспективна, опсервациона студија пресека. Као материјал за потребе овог рада коришћена је документација одељења санитарне хемије центра за хигијну и хуману екологију Института за јавно здравље Крагујевац за период од децембра 2017. до фебруара 2018. За статистичку обраду података коришћен је софтвер *IBM SPSS Statistics (Statistical Package for the Social Sciences)* верзија 23.

Резултати: Овим истраживањем је обухваћено 88 дијететских препарата подељених у монокомпонентне препарате (21,26%), комбиноване препарате (25%), мултивитаминске препарате (21,5%), додатке исхрани (25%), препарати за дијабетичаре (2,3%) и препарате за мршављење (5,5%). Проучаване су концентрације витамина А, Д, Ц, Б₁, Б₆ и Б₉ у наведеним препаратима, при чему су доказана одређена одступања у максималним и минималним вредностима у односу на вредности прописане законом.

Закључак: Анализом добијених резултата се изводи закључак да не постоје статистички значајне разлике у садржајима витамина у оквиру дијететских суплемената намењених женама у менопаузи. Постоје мања одступања од прописаних вредности у оквиру врсте производа

Кључне речи: менопауза; суплементи; витамин А; витамин Д; витамин Ц; витамини Б комплекса

NUTRITIONAL NEEDS AND THE POSSIBILITY OF SUPPLEMENTS OF VITAMINS IN WOMEN IN MENOPAUSE

Author: Danas Anđela, Vuković Aleksandra

e-mail: danasandjela@yahoo.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Institute of Public Health, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: Menopause is the end of physiological menstrual bleeding and marks the end of the period of fertility of the woman. Spontaneous and prolonged menopause occurs after a period of 12 months of amenorrhea, most commonly in the age of fifty-two years. The menopause is a cessation of the functioning of the ovaries resulting in reduced secretion of the estrogen and progesterone hormones.

The Aim: The aim of this research is to determine the nutritional needs of women in menopause and possible supplements of vitamin A, vitamin D and vitamin B complex. Within this paper it is envisaged to determine the quantities of these vitamins in different products.

Material and Methods: The survey was carried out by a cautious, observational cross section study. As a material for the purposes of this paper, the documentation of the sanitary chemistry of the Center for Hygiene and Human Ecology of the Public Health Institute Kragujevac was used for the period from December 2017 to February 2018. Statistical data processing was supported by the IBM SPSS Statistics version 23.

Results: This study included 88 dietary preparations divided into monocomponent products (21.26%), mixed preparations (25%), multivitamin preparations (21.5%), nutritional supplements (25%), diabetes preparations (2.3%) and weight loss products (5.5%). The concentrations of vitamins A, D, C, B₁, B₆ and B₉ in these preparations were studied, with certain deviations in the maximum and minimum values in relation to the validity prescribed by law.

Conclusion: By analyzing the obtained results, we conclude that there are no statistically significant differences in the contents of vitamins within the dietary supplements intended for women in menopause. There is a minor deviation from the prescribed values within the product type.

Keywords: menopause; supplements; vitamin A; vitamin D; vitamin C; vitamin B

АНАЛИЗА СУБЈЕКТИВНЕ ПРОЦЕНЕ ОДНОСА ОРАЛНОГ ЗДРАВЉА ТРУДНИЦА У КРАГУЈЕВЦУ И ЛЕСКОВЦУ У ЗАВИСНОСТИ ОД НАВИКА У ИСХРАНИ И ОДРЖАВАЊА ОРАЛНЕ ХИГИЈЕНЕ

Аутор: Андреа Јовић

e-mail: andrea.jovic.96@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђонович

Хигијена, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Исхрана је несумњиво један од најважнијих спољних чинилаца који условљавају добро здравље трудница. Такође, орална хигијена је од пресудног значаја за здравље пародонцијума и зуба. За правилно одржавање оралне хигијене битно је поседовати одређене навике у погледу правилне технике прања усне дупље као и адекватно коришћење основних и помоћних средстава.

Циљ рада: Основни циљ истраживања је утврдити субјективну процену оралног здравља жена у току трудноће у зависности од одржавања оралне хигијене и навика у исхрани. Циљ је и проценити ставове трудница о овим питањима, али и увидети разлике између испитаница из два града у којима је истраживање спроведено.

Материјал и методе: Метод истраживања је анкетирање испитаница, упитником специјално дизајнираним за ово истраживања на основу већ стандардизованих упитника СЗО. Анкету је попунило 108 насумично одабраних трудница у Домовима здравља у Крагујевцу и Лесковцу. Анонимног је карактера и састоји се од три поглавља: општи подаци, исхрана и здравље усне дупље.

Резултати: Навике трудница у исхрани су неадекватне на рачун повећања уноса масноће, шећера и слаткиша које је четири пута веће од препорука Светске здравствене организације, док је унос житарица од целог зрна, воћа и поврћа знатно смањен. До значајних варијација, такође долази и у погледу броја главних оброка и ужина. Труднице одржавају оралну хигијену у просеку 2-3 пута на дан, али већина то не обавља на правилан начин користећи сва основна средства која су за то предвиђена. Мада се код већине није појавио каријес у току трудноће, велики број има два или више кариозна зуба. Просечна субјективна оцена за одржавање оралне хигијене и квалитета исхране на скали од 1 до 5 износи 3.

Закључак: Анализирајући одговоре из анкете добили смо резултате који показују да разлике између навика трудница на нивоу поменутих два града постоје, али оне нису значајне.

Кључне речи: труднице; орална хигијена; исхрана; здравље усне дупље; нутритивни квалитет хране

ANALYSIS OF SUBJECTIVE EVALUATION OF RELATIONSHIP BETWEEN ORAL HEALTH OF PREGNANT WOMEN IN KRAGUJEVAC AND LESKOVAC ACCORDING TO EATING HABITS AND MAINTAINING ORAL HYGIENE

Author: Andrea Jovic

e-mail: andrea.jovic.96@gmail.com

Mentor: prof. dr Nela Djonic

Institute of Hygiene, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: Diet is undoubtedly one of the most important outer factors which condition the good health of pregnant women. Oral hygiene is of crucial significance for the health of paradontium and teeth. For keeping a well maintenance of oral hygiene it is important to have certain habits regarding right techniques of flushing oral cavity.

The Aim: The main goal of research is to determine subjective evaluation of oral health of women during pregnancy according to maintaining oral hygiene and eating habits. The purpose is to also evaluate the attitude of pregnant women regarding these issues, and as well to find the difference between the examinees from two towns where the research has been conducted.

Material and Methods: The modus of research is to interview respondents with the questionnaire specifically designed for this research based on already standardized questionnaires WHO. Survey has been filled out by 108 randomly chosen pregnant women from community Health care centers in Kragujevac and Leskovac. It is anonymous and consists of three parts: general data, diet and oral cavity health.

Results: Pregnant women eating habits are inadequate regarding the increased intake of fat, sugar and sweets which is four times larger than recommended from World Health Organization, while the intake of whole grain cereals, fruits and vegetables is considerably lessened. Notable variations are also prominent regarding the number of meals and snacks. Pregnant women maintenance of oral hygiene averages 2-3 times a day whereas most of them do not do it correctly by using fixed assets they are supposed to. Although tooth decay didn't appear for most during pregnancy, a large number of them have two or more bad teeth.

Conclusion: Divergence of pregnant women from two mentioned towns exist, but aren't significant.

Keywords: pregnant women; oral hygiene; diet; oral cavity health; nutritional quality of food

ДЕОКСИНИВАЛЕНОЛ У МЛИНСКИМ ПРОИЗВОДИМА ОД КУКУРУЗА

Аутор: Ана Стјепановић

e-mail: stjepanovicana94@gmail.com

Ментор: проф. др Љиља Торовић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Деоксиниваленол је микотоксин из групе трихотецена (тип Б), који настаје као производ метаболизма гљива рода *Fusarium*, примарно *F. graminearum*. Јавља се као природни контаминант кукуруза, пшенице, јечма, ражи и бројних других житарица. Токсични ефекат деоксиниваленола заснива се на инхибицији синтезе протеина.

Циљ рада: Валидација методе за одређивање садржаја деоксиниваленола у производима од кукуруза, одеђивање садржаја деоксиниваленола у млинским производима од кукуруза са тржишта Републике Србије, оцена здравствене безбедности у смислу усаглашености са законским прописима.

Материјал и методе: Анализирано је 20 узорака млинских производа од кукуруза са тржишта Републике Србије. За анализу је примењена високоефикасна течна хроматографија са ултраљубичастом детекцијом, након пречишћавања узорака на имуно-афинитетним колонама. Аналитичка метода је окарактерисана следећим параметрима извођења: селективност, опсег линеарности, лимит квантификације, тачност, принос и прецизност.

Резултати: Примењена аналитичка метода је показала задовољавајућу селективност; лимит квантификације износи 25µg/kg; тачност методе је 88,8%; принос и прецизност, зависно од концентрационог нивоа, крећу се у опсегу 60,0-91,4%, односно 1,7-8,6%, редом. Присуство деоксиниваленола је детектовано у 55% анализираних узорака млинских производа од кукуруза, а садржај деоксиниваленола у позитивним узорцима се кретао од 25,23µg/kg до 326,75µg/kg, са просечном вредношћу од 46,37µg/kg.

Закључак: Потврђена је примереност изабране аналитичке методе за одређивање садржаја деоксиниваленола у производима од кукуруза. Утврђено је да су сви испитани узорци производа од кукуруза усаглашени са важећим законским прописима у Републици Србији у погледу садржаја деоксиниваленола.

Кључне речи: деоксиниваленол; кукуруз; HPLC-UV

DEOXYNIVALENOL IN MILLED CORN PRODUCTS

Author: Ana Stjepanović

e-mail: stjepanovicana94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ljilja Torović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Deoxynivalenol is a mycotoxin that belongs to the group of type B trichothecenes and is produced by *Fusarium* fungi, primarily *F. graminearum*. It can be found, as a naturally occurring contaminant in corn, wheat, barley, rye and other cereal grains. The toxicological effect of deoxynivalenol is based on inhibition of protein synthesis.

The Aim: Validation of the analytical method for determination of deoxynivalenol in corn products; determination of deoxynivalenol in milled corn products from the Serbian market; evaluation of safety in terms of compatibility with relevant legislation.

Material and Methods: A total of 20 samples of milled corn products from the Serbian market were analyzed. The analysis was performed by high-performance liquid chromatography with ultraviolet detection after sample clean-up on immuno-affinity columns. Method performance was characterized through following parameters: selectivity, linearity range, limit of quantification, accuracy, recovery and precision.

Results: The method showed good selectivity; the limit of quantification was 25µg/kg; accuracy of the method was 88.8%; recovery and precision, depending on the concentration level, ranged from 60.0-91.4% and from 1.7-8.6%, respectively. Deoxynivalenol was detected in 55% of the analyzed samples of corn products, and the content of deoxynivalenol in positive samples ranged from 25.23µg/kg to 326.75µg/kg, with a mean value of 46.37µg/kg.

Conclusion: The selected method was confirmed as adequate for quantification of deoxynivalenol in corn products. It was found that all analyzed samples of corn products were in compliance with relevant regulations in the Republic of Serbia regarding the content of deoxynivalenol.

Keywords: deoxynivalenol; corn; HPLC-UV

ПРЕГЛЕД ЗДРАВСТВЕНИХ КАРАКТЕРИСТИКА ФЛАШИРАНЕ ВОДЕ У МАЛОПРОДАЈНИМ ОБЈЕКТИМА У НИШУ И КОСОВСКОЈ МИТРОВИЦИ

Аутор: Бане Филиповић, Милисав Лекић
e-mail: filipovic.bane@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Јовић, проф. др Александар Ђорац

Катедра за превентивну медицину – Хигијена и хумана екологија, Медицински факултет Универзитета у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Испитивање здравствених карактеристика флаширане воде је после најновијих препорука Светске Здравствене Организације постало једна о водећих тема у медицини. Истраживања показују да конзумирање флаширане воде носи значајне здравствене ризике са којима су конзументи ретко упознати.

Циљ рада: Циљ рада био је утврђивање здравствених карактеристика флаширане воде за пиће у малопродајним објектима у Косовској Митровици и Нишу, чиме би смо указали на постојање могућих здравствених ризика. Такође испитали смо основне ставове потрошача при куповини воде.

Материјал и методе: Анкетом на терену прикупили смо податке о флашираној води из 53 малопродајна објекта у Нишу (45 објекта) и Косовској Митровици (8 објеката). Воду смо анализирали према минералном саставу. У другом делу истраживања анкетирали смо, случајним одабиром, 103 испитаника из оба града. Анкета се састојала од питања везаних за ставове и навике при куповини воде у флаши.

Резултати: У оба града се у продаји налазе воде врло различитог минералног састава. Једина разлика је што у Нишу нема у продаји воде које се производе на Косову и Метохији. Највећи број испитаника (83) купује флаширану воду, главни критеријум при избору им је амбалажа и 65% испитаника не гледа састав воде. У Косовској Митровици 90,9% испитаника купује воду у флаши и 74,2% не гледа састав воде.

Закључак: На тржишту је у понуди палета најразличитијих вода у флаши које са собом носе читав спектар могућих здравствених ризика. Потрошачи не бирају воду по минералном саставу. Неопходно је упознати становништво за великим значајем које одабир минералне воде може имати по њихово здравље.

Кључне речи: флаширана вода; минерални састав воде

THE OVERVIEW OF THE HEALTH CHARACTERISTICS OF BOTTLED WATER IN RETAIL FACILITIES IN NIS AND KOSOVSKA MITROVICA

Author: Bane Filipović, Milisav Lekić

e-mail: filipovic.bane@gmail.com

Mentor: TA Dr Jelena Jović, Prof. Dr Aleksandar Ćorac,

Department of Preventive Medicine-Hygiene and Human Ecology, Faculty of Medicine University of Pristina, temporarily seated in Kosovska Mitrovica

Introduction: The testing of the health characteristics of bottled water has become one of the leading recommendations of the World Health Organization and one of the important topics in contemporary medicine. Research shows that bottled water consumption carries significant health risks with which consumers are rarely acquainted.

The Aim: The goal of the paper was to determine the health characteristics of bottled water in retail facilities in Kosovska Mitrovica and Nis, which would point out the existence of possible health risks. We also examined the basic views of consumers on water purchasing.

Material and Methods: During the survey we collected data on bottled water from 53 retail facilities in Nis (45 facilities) and Kosovska Mitrovica (8 facilities). The water was analyzed according to the mineral composition. In the second part of the survey, we randomly selected 103 examiners from both cities. The survey consisted of questions about the attitudes and habits of people purchasing bottled water.

Results: In both cities, bottled water on the market, had very different mineral composition. The only difference is that in Niš, water produced in Kosovo and Metohija cannot be purchased. The largest number of respondents (83) buy bottled water, their main criterion when choosing is packaging, 65% of the respondents do not read the composition of water on the label. In Kosovska Mitrovica, 90.9% of respondents buy bottled water and 74.2% do not look at the composition of water.

Conclusion: The market offers a range of different bottled water brands that carry a whole spectre of possible health risks. Consumers do not choose the water by its mineral composition. It is necessary to raise awareness that the choice of mineral water can affect consumers' health.

Keywords: bottled water; mineral water composition

УТИЦАЈ НАВИКА У ИСХРАНИ НА ПРОЦЕНАТ МАСНОГ ТКИВА КОД СТУДЕНАТА

Аутор: Ђорђе Стевановић, Мина Поскурица, Бранислав Петровић
e-mail: djordje.stevanovic.kg@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић, проф. др Милета Поскурица
Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Повишен ниво телесних масти, као и прекомерна телесна маса, представљају значајан фактор ризика за настанак многих болести. Најчешћим узроком прекомерне телесне тежине и дисбаланса телесних липида сматрају се неправилна исхрана и недостатак физичке активности.

Циљ рада: Циљ рада био је утврдити преваленцу прекомерне заступљености масног ткива код студената, као и њихову повезаност са навикама у исхрани.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као дескриптивна студија пресека на 262 студента Факултета медицинских наука у Крагујевцу. Студенти су били подељени у шест узрасних категорија, сходно години студирања, са приближно једнаким бројем испитаника унутар група. Испитаници су попунили специјално дизајниран упитник у вези санавикама у исхрани и физичком активносту. Испитаницима су мерени телесна висина и тежина, индекс телесне масе (енг. *BMI*), висцералне масти (енг. *VM*) и процентуална заступљеност телесних масти (енг. *BF%*). Подаци су статистички обрађени у *SPSS* статистичком софтверу (*ver.21*).

Резултати: Од укупно 262 испитаника: 6,5% је имало ниске вредности телесних липида, 58,4% нормалне, 22,9% високе, а 12,2% веома високе; 93,1% је имало нормалне нивое висцералних масти, 5,8% високе, а 1,2% веома високе. Нађена је умерено јака позитивна корелација између *BMI* и *BF%* ($r=0,363$). Студенти са вредностима *BF%* изнад нормалних вредности, у поређењу са онима којима су те вредности биле унутар референтних вредности, показали су већу учесталост конзумације газираних напитака ($Sig=0,000$), слаткиша ($Sig=0,001$), белог хлеба ($Sig=0,001$) и брзе хране ($Sig=0,001$). Студенти завршне две године студија су, у поређењу са студентима на прве четири године, показали статистички значајно више вредности *BMI* ($Sig=0,019$), *BF%* ($Sig=0,022$) и *VM* ($Sig=0,001$).

Закључак: Постоји значајна повезаност између навика у исхрани и параметара статуса ухрањености. Такође, преваленца прекомерне телесне тежине и повишеног нивоа телесних липида у студентској популацији, као и њено повећање кроз студирање, намећу потребу за предузимањем одређених акција.

Кључне речи: гојазност; навике у исхрани; студенти; масно ткиво

IMPACT OF EATING HABITS ON BODY LIPID LEVELS AMONG STUDENTS

Author: Đorđe Stevanović, Mina Poskurica, Branislav Petrović

e-mail: djordje.stevanovic.kg@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. dr. Nela Đonović, Full prof. dr. Mileta Poskurica
Faculty of Medical Sciences in Kragujevac

Introduction: Elevated body fat levels, as well as overweight, are an important risk factor for various diseases. The most common cause of overweight and body lipids imbalance is bad eating habits and lack of physical activity.

The Aim: The aim of the study was to determine the prevalence of high body lipid levels among students, as well as their association with eating habits.

Material and Methods: The study was conducted as a descriptive cross-sectional study on 262 students of the Faculty of Medical Sciences in Kragujevac. Students were divided into six age categories, according to the year of study, with approximately equal number of participants within the groups. Respondents completed a specially designed questionnaire related to eating habits and physical activity. Body mass index (BMI), visceral fats (VM) and body fat percentage (BF%) were measured. Data was analyzed in SPSS statistical software (*ver.21*).

Results: Of total of 262 respondents: 6.5% had low BF%, 58.4% normal, 22.9% high and 12.2% very high; 93.1% had normal VF levels, 5.8% high, and 1.2% very high. A moderate strong positive correlation between BMI and BF% was found ($r=0.363$). Students with BF% levels above the normal values, compared to those with these levels within the reference values, reported higher usage of carbonated beverages ($Sig=0.000$), sweets ($Sig=0.001$), white bread ($Sig=0.001$) and fast food ($Sig=0.001$). Students of fifth and sixth year of studying comparing to those in first four years had significantly higher values of BMI ($Sig=0.019$), BF% ($Sig=0.022$) and VF ($Sig=0.001$).

Conclusion: There is a significant correlation between eating habits and nutritional status parameters. Also, the prevalence of overweight and elevated levels of body lipids in the student population, as well as its increase through college, imposes the need for taking certain actions.

Keywords: obesity; eating habits; students; fat tissue

ИСПИТИВАЊЕ ЗНАЊА, СТАВОВА И ПОНАШАЊА СТУДЕНАТА У ВЕЗИ ВИТАМИНА Д

Аутор: Александра Поповић, Јелена Стојановић

e-mail: aleksandra1995popovic@gmail.com

Ментор: проф. др Маја Николић

Институт за јавно здравље Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дефицит витамина Д повезан је са развојем бројних нежељених здравствених последица и према неким истраживањима посебно погађа млађу популацију.

Циљ рада: Циљ рада је био испитивање знања, ставова и понашања студената у вези витамина Д.

Материјал и методе: Истраживање је рађено као дескриптивно – аналитичка епидемиолошка студија у периоду од октобра 2017. до фебруара 2018. године. Испитаници су одабрани методом случајног избора међу студентима пете године Медицинског и четврте године Економског факултета Универзитета у Нишу. Основни узорак истраживања чинило је 157 испитаника. Истраживање је рађено методом интервјуа, коришћењем упитника који је валидиран и развијен за потребе сличног истраживања у Кини. Добијени резултати су обрађени стандардним статистичким методама, а коришћен је комерцијални програм *Microsoft Excel 2003* и разлике на нивоу $p < 0,05$ узете су као статистички значајне.

Резултати: Постоји значајна статистичка разлика у погледу знања о витамину Д између студената Медицинског и Економског факултета Универзитета у Нишу. Процент тачних одговора на појединачна питања кретао се од 19,74% до 96,81%. Већина студената (83,43%) избегава излагање сунцу због страха од тумора коже. Према резултатима интервјуа студенти не користе довољно често намирнице богате витамином Д, а главни извор међу испитаницима су јаја. Знања о витамину Д студенти Економског факултета у Нишу углавном добијају путем медија (74,19%), а Медицинског факултета - од стране здравствених радника (78,94%).

Закључак: Наши прелиминарни резултати указују да студенти у Нишу нису у потпуности свесни значаја витамина Д, те је неопходна даља едукација која би поправила њихова знања и понашања. Ово се посебно односи на студенте који нису здравственог усмерења. Употребу намирница богатих витамином Д треба охрабрити и промовисати путем медија и од стране здравствених радника.

Кључне речи: витамин Д; знање; ставови; понашање; студенти; упитник

INVESTIGATION OF KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTISE OF UNIVERSITY STUDENTS ABOUT VITAMIN D

Author: Aleksandra Popovic, Jelena Stojanovic

e-mail: aleksandra1995popovic@gmail.com

Mentor: Full Prof. dr Maja Nikolic

Public Health Institute Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Vitamin D deficiency has been associated with the development of several unwanted health consequences, many scientific studies revealed this especially happened in younger age.

The Aim: The aim of the paper was investigation of knowledge, attitudes and practice of students about vitamin D.

Material and Methods: The research was done as a descriptive and analytical epidemiological pilot study in the period from October 2017. - February 2018. The participants were drawn by random cluster sampling from students of fifth year of Medical University and fourth year of Economic University in Nis. Total sample encompassed 157 subjects. The research was conducted using interview and questionnaires already used in China. All data were analyzed using standard statistical methods and Microsoft Excel 2003 and p value of less than 0.05 was considered statistically significant.

Results: There was significant statistical difference of knowledge about vitamin D between students of Medical and Economic University of Nis. Percent of true answers on individually questions were from 19.74% to 96.81%. Most of the students (83.43%) avoid sun exposure because of the fear from skin cancer. Data from the interview showed that students don't use food rich with vitamin D, main source were eggs. Knowledge about vitamin D students of Economic University obtained from media (74.19%) and Medical students stated that their information was given by health professionals (78.94%).

Conclusion: Our findings indicate that students in Nis are not fully aware of the benefits of vitamin D and therefore more education seems vital to improve their knowledge and practice. This is especially related about non Medical students. The consumption of food rich in vitamin D could be encouraged through media campaigns and the guidance of health professionals.

Keywords: vitamin D; knowledge; attitudes; practice; students; questionnaire

ЗАСТУПЉЕНОСТ ОРТОРЕКСИЈЕ КОД СТУДЕНАТА МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Аутор: Христина Трајковић, Никола Стојановић, Стефан Стојановић

e-mail: hristina93.ht@gmail.com

Ментор: доц. др Љиљана Стошић

Институт за јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Орторексија је нови појам, који представља патолошку опсесију здравом исхраном, која за последицу може имати значајна ограничења у избору хране, затим изражено незадовољство ако се не испрати замишљена дијета, што све заједно може довести до социјалне изолације.

Циљ рада: Циљ ове студије је био утврдити преваленцу орторексије код студената Медицинског факултета у Нишу.

Материјал и методе: Студија је спроведена у Фебруару 2018. у виду анонимног и добровољног анкетирања студената свих година студија са одсека медицине и фармације. Упитник се састоји од 10 стандардизованих питања. Упитник је попунило 120 студената оба пола. За анализу података коришћена је дескриптивна статистика.

Резултати: Од укупног броја испитаника, њих 9 (7,5%) је одговорило позитивно на сва питања. Од укупног броја испитаника женског пола 6 (8,9%) је позитивно одговорило на сва питања, док је од укупно мушкараца 3 (5,7%) одговорило позитивно на сва питања.

Закључак: Орторексија се може сматрати штетним понашањем, јер је здрава исхрана мотивисана страхом и забринутошћу због здравља и квалитета конзумиране хране. Испитивање које смо спровели не показује велику заступљеност орторексије међу групом испитаника, што свакако не значи да орторексија није озбиљан поремећај у исхрани коме треба посветити пажњу.

Кључне речи: орторексија; поремећај исхране; преваленца; студенти

THE PREVALENCE OF ORTHOREXIA NERVOSA AMONG STUDENTS OF FACULTY OF MEDICINE IN NIS

Author: Hristina Trajkovic, Nikola Stojanovic, Stefan Stojanovic

e-mail: hristina93.ht@gmail.com

Menthor: Assist. Prof. Ljiljana Stosic

Institute of Public Health, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Orthorexia nervosa is a new concept about eating behavior disorders and is composed of pathologic obsession for biologically pure foods, which can cause substantial dietetic limitations and which is able to lead to obsessive thoughts about foods, affective dissatisfactions and intense social isolation

The Aim: Investigation of the prevalence of orthorexia nervosa among students of Medical Faculty in Nis.

Material and Methods: The study was conducted in February of 2018 in the form of an anonymous and voluntary survey of students of all years of study from the Department of Medicine and Pharmacy. The questionnaire consists of 10 standardized questions. The questionnaire was filled out by 120 students of both genders. Data analysis was performed by using descriptive statistics.

Results: Of the total respondents, 9 (7.5%) responded positively to all questions. Of the total number of female subjects 6 (8.9%) responded positively to all the questions, and a total of 3 men (5.7%) responded positively to all the questions

Conclusion: Orthorexia nervosa can be regarded as a harmful behavior, because healthy eating is connected to fear and worries about health, eating and quality of food. The examination we conducted does not show a high prevalence of orthorexia among the group of students, which certainly does not mean that orthorexia is not a serious eating disorder.

Keywords: orthorexia; eating behavior disorder; prevalence; students

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ЛЕБДЕЋИХ ЧЕСТИЦА, ПМ10, НА КВАЛИТЕТ ВАЗДУХА У ГРАДУ НИШУ

Аутор: Јелена Стојановић, Александра Поповић

e-mail: jelenastojanovic1023@gmail.com

Ментор: доц. др Љиљана Стошић

Институт за јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лебдеће честице ПМ10 представљају смешу дима, чађи, прашине и метала. Високе концентрације ових честица доводе не само до оштећења здравља него и до погоршања квалитета животне средине. Због негативног дејства све више скрећу пажњу стручњака, регулаторних тела и најшире јавности.

Циљ рада: Циљ рада је био да се прикажу резултати праћења концентрација лебдећих честица ПМ10 на територији града Ниша у периоду од јануара до децембра 2016. године, као и да се утврде евентуалне сезонске варијације концентрација лебдећих честица ПМ10 у поменутом временском периоду.

Материјал и методе: Концентрације лебдећих честица ПМ10 су праћене на мерном месту које се налази у дворишту Института за јавно здравље Ниш. Узорковање амбијенталног ваздуха и лабораторијско испитивање вршено је акредитованим методама, а резултати испитивања тумачени су у складу са Законом о заштити ваздуха.

Резултати: Постоји значајан пораст концентрације лебдећих ПМ10 честица у току зимског периода, односно у току грејне сезоне. Присуство додатног извора емисије током сезоне ложења је знатно утицало на повећање концентрација поменутих честица.

Закључак: Концентрације лебдећих честица ПМ10, у анализираном временском периоду, су биле значајно више од вредности прописаних важећом законском регулативом.

Кључне речи: лебдеће честице ПМ10; загађење ваздуха; грејна сезона

EXAMINING THE EFFECTS OF PARTICULATE MATTER, PM10, ON AIR QUALITY IN THE CITY OF NIS

Author: Jelena Stojanović, Aleksandra Popović

e-mail: jelenastojanovic1023@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ljiljana Stošić

Institute of Public Health, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: PM10 suspended particles are a mixture of smoke, soot, dust and metal. High concentrations of these particles not only lead to damage to health but also to the deteriorations of environmental quality. Because of their negative effects they are increasingly drawing the attention of experts, regulatory authorities and the general public.

The Aim: The aim was to present the results of monitoring the concentration of PM10 in the city of Nis in the period from January to December 2016, as well as to determine possible seasonal variations in the concentration of PM10 in the mentioned period of time.

Material and Methods: Concentrations of PM10 were monitored at the measure point located in the courtyard of the Institute for Public Health of Nis. The sampling of ambient air and laboratory testing was performed with accredited methods and the test results are interpreted in accordance with the Law on Air Protection.

Results: There is a significant increase in the concentration of suspended particles PM10 during the winter or during the heating season. The presence of additional emission sources during the heating season significantly influenced the increase in the concentration of said particles.

Conclusion: The concentrations of the PM10, in the analyzed period of time, were significantly higher than the value prescribed by the current legal regulations.

Keywords: particulate matter PM10; air pollution; heating season

ИЗЛОЖЕНОСТ УНУТРАШЊИМ И СПОЉАШЊЕМ АЕРОЗАГАЂЕЊУ И ПОЈАВА РЕСПИРАТОРНИХ СИМПТОМА КОД ДЕЦЕ ШКОЛСКОГ УЗРАСТА У НИШУ

Аутор: Катарина Станковић, Милица Милановић

e-mail: stanika962@gmail.com

Ментор: проф. др Александра Станковић

Институт за јавно здравље, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Изложеност деце школског узраста разним изворима аерозагађења може утицати на појаву респираторних симптома и респираторних болести.

Циљ рада: Циљ рада је био испитивање утицаја спољашњег и унутрашњег аерозагађења на појаву респираторних симптома и респираторних болести код деце школског узраста.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 1328 деце, старости 10 до 15 година, која су на основу изложености спољашњим и унутрашњем аерозагађењу, подељена на експонирану и контролну групу. Мерења концентрација сумпор диоксида и чађи вршио је Институт за јавно здравље у Нишу.

Резултати: Резултати су показали да у групи експониране деце постоји статистички значајна учесталост респираторних симптома у односу на контролну групу.

Закључак: Резултати истраживања указују да се респираторни симптоми могу јавити после дуготрајне изложености факторима спољашњег и унутрашњег аерозагађења.

Кључне речи: аерозагађење; деца школског узраста; респираторни симптоми; респираторне болести

EXPOSURE TO INTERNAL AND EXTERNAL AIR POLLUTION AND THE APPEARANCE OF RESPIRATORY SYMPTOMS IN CHILDREN OF SCHOOL AGE IN NIS

Author: Katarina Stanković, Milica Milanović

e-mail: stanika962@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Stanković

Institute of Public Health Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The objective of this paper was to estimate the exposure to children, school age, on various sources of air pollution that can affect the occurrence of respiratory symptoms and respiratory diseases.

The Aim: The aim was researching of influence outdoor and indoor air pollution that can affect the occurrence of respiratory symptoms and respiratory diseases.

Material and Methods: The study involved 1 328 children, aged 10 to 15 years old, based on exposure to external and internal air pollution, subordinated to the exposed and control group. Measurements of the concentration of sulfur dioxide were performed by the Institute of Public Health in Nis.

Results: The results showed that there was a statistically significant frequency of respiratory symptoms in the group of exposed children compared to the control group.

Conclusion: The results of researching are presenting that the respiratory symptoms can appear after long exposure to internal and external air pollution.

Keywords: airpollution; children of school age; respiratory symptoms; respiratory disease

УТИЦАЈ БУКЕ НА КВАЛИТЕТ СНА И ПОРЕМЕЋАЈ СПАВАЊА КОД СТУДЕНАТА КРАГУЈЕВАЧКОГ УНИВЕРЗИТЕТА

Аутор: Ирфан Шантић, Милош Крстић, Бојана Ристановић
e-mail: santic.irfan@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђонович

Институт за јавно здравље Крагујевац, Одсек за хигијену и хуману екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Бука је сваки нежељени звук. У зависности од трајања и нивоа излагања, бука може узроковати губитак слуха, различите кардиоваскуларне болести, поремећај спавања. Спавање се дефинише као несвесно стање из ког се човек може пробудити сензорним или другим стимулусима.

Циљ рада: Циљ истраживања је утврдити утицај буке на квалитет сна у зависности од места становања у Крагујевцу код студената Крагујевачког универзитета

Материјал и методе: У студију је укључен 121 студент. Као инструменти истраживања коришћен је *PSQI* тест, подаци ИЗЈЗ о нивоима буке, социодемографски упитник и упитник о факторима животног стила.

Резултати: Од укупног броја испитаника њих 61,2 % живи у Крагујевцу у некој од зона становања, док 38,8% њих живи у зони градског центра. Просечан укупни *PSQI* свих испитаника износи $6,09 \pm 2,86$ (*SD*) са распоном од 1 до 14. Просечне вредности укупног *PSQI* скорa се статистички значајно разликују у односу на зону становања студената (*Sig*=0,02). Студенти који станују у градској зони имају значајно виши укупни скор $7,06 \pm 3,40$ (*SD*) у односу на другу групу $5,47 \pm 2,26$ (*SD*). Статистички значајна разлика постоји између латенце спавања и зоне становања испитаника (*Sig*=0,03) као и између дужине спавања и зоне становања студената (*Sig*=0,021). Анализирањем зоне становања и субјективног осећаја изложености буци доказана је значајна разлика (*Sig*=0,008).

Закључак: Резултати наше анализе успели су да докажу да квалитет сна код студената зависи од њиховог места становања односно од изложености буци.

Кључне речи: бука; сан; спавање; студенти; здравље

THE IMPACT OF NOISE ON SLEEP QUALITY AND SLEEP DISTURBANCES IN STUDENTS OF KRAGUJEVAC UNIVERSITY

Author: Irfan Santic, Milos Krstic, Bojana Ristanovic

e-mail: santic.irfan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Djonovic

Institute of public health in Kragujevac, Department of Hygiene and Human Ecology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Noise is any unwanted sound. Depending on the duration and level of exposure, noise can cause hearing loss, different cardiovascular disease, sleep disorder. Sleep is defined as an unconscious state from which a person can wake up with sensory or other stimulus.

The Aim: The aim of the research is to determine the effect of noise on the quality of sleep depending on the place of residence in Kragujevac with students of the Kragujevac University

Material and Methods: 121 students are involved in the study. The *PSQI* test, the noise level data, the sociodemographic questionnaire and the lifestyle factor questionnaire were used as research instruments.

Results: Out of the total number of respondents, 61.2% live in Kragujevac in one of the residential areas, while 38.8% live in the city center zone. The average overall *PSQI* of all subjects is 6.09 ± 2.86 (*SD*) with a range of 1 to 14. The average values of the total *PSQI* score are statistically significantly different from the students residence area (*Sig*=0.02). Students living in the urban area have a significantly higher overall score of 7.06 ± 3.40 (*SD*) compared to the second group 5.47 ± 2.26 (*SD*). A statistically significant difference exists between the sleep latency and the residence area of the respondents (*Sig*=0.03) as well as between sleeping length and student residence area (*Sig*=0.021). Analyzing the living area and the subjective feeling of noise exposure has shown a significant difference (*Sig*=0.008).

Conclusion: The results of our analysis have succeeded in proving that the quality of sleep in students depends on their place of residence or on exposure to noise.

Keywords: noise; sleep; students; health

МЕТАЛИ У ВОДИ ЗА ПИЋЕ И ПОТЕНЦИЈАЛНИ УТИЦАЈ НА ЗДРАВЉЕ

Аутор: Јована Вукосављевић

e-mail: jovana.vukosavljevic93@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитет у Крагујевцу

Увод: Вода за пиће је један од основних, неопходних услова за живот. Садржи у себи, између осталог, и неке тешке метале попут гвожђа (*Fe*), бакра (*Cu*), цинка (*Zn*), олова (*Pb*), кадмијума (*Cd*), арсена (*As*), при чему веће концентрације истих од дозвољених могу имати негативне последице по здравље људи.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је анализа концентрација тешких метала (*Pb*, *Mn*, *As*, *Al*, *Hg*) у води за пиће из различитих извора водоснабдевања.

Материјал и методе: Као материјал за овај рад коришћена је документација Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац. Анализирано је 112 узорака воде. Од тога је 8 узорака вода из нових изворишта, 35 узорака вода из копаних бунара, 16 узорака вода из артешких бунара и 53 узорака вода из градских водовода. За одређивање концентрације *Mn*, *Al*, *Pb*, *Hg* и *As* коришћене су стандардизоване акредитоване методе према *ISO 17025*.

Резултати: Све воде су биле исправне у односу на анализиране садржаје тешких метала, на основу важеће законске регулативе (Правилник о хигијенској исправности воде за пиће-Сл. лист СРЈ 42/98). Постоји статистички значајна разлика у концентрацијама тешких метала у односу на изворе воде, $t=14,07$ (минимална концентрација тешких метала су у градским водоводима), $p<0,05$. Највеће концентрације су у непрерађеним водама. Постоји и статистички значајна разлика у односу на територију са које су анализиране воде: најниже концентрације за арсен, живу и олово су на територији општине Кнић, а највеће на територији општина Топола и Аранђеловац, $p<0,05$.

Закључак: Концентрације тешких метала у испитиваним узорцима вода не представљају опасност по здравље људи. Постоји статистички значајна разлика у односу на изворе воде и територију са које су анализиране воде.

Кључне речи: метали; вода за пиће; здравље

METALS IN DRINKING WATER AND A POTENCIAL EFFECT ON HEALTH

Author: Jovana Vukosavljevic

e-mail: jovana.vukosavljevic93@gmail.com

Mentor: prof. Dr. Nela Đonovic

Department of Hygiene and ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Drinking water is one of the basic, necessary conditions of life. It contains, among other things, some heavy metals such as iron (*Fe*), copper (*Cu*), zinc (*Zn*), lead (*Pb*), cadmium (*Cd*), arsenic (*As*), with higher concentration than allowed that can have negative consequences for human health.

The Aim: The main objective of this study is the analysis of heavy metal concentrations (*Pb*, *Mn*, *As*, *Al*, *Hg*) in drinking water from various sources of water supply.

Material and Methods: The documentation for the Center for Hygiene and Human Ecology IZJZ Kragujevac, was used as the material for this work. 112 samples of waters were analyzed. Of these, 8 samples of water from new sources, 35 samples of waters from dug wells, 16 water samples from artisan wells and 53 samples of water from city water pipes were used. Standardized accredited methods according to *ISO 17025* were used to determine the concentration of *Mn*, *Al*, *Pb*, *Hg* and *As*.

Results: All waters were correct in relation to the analyzed contents of heavy metals, based on current legislation (Regulation of hygiene correctness of drinking water-Official Gazette of FRY 42/98). There is statistically significant difference in the concentration of heavy metals in relation to water sources, $t=14.07$ (the minimum concentration of heavy metals in urban water pipes), $p<0.05$. The highest concentrations are in untreated waters. There is also statistically significant difference in relation to the territory from which water is analyzed: the lowest concentrations for arsenic, mercury and lead are in the territory of Knic municipality, and the largest in the territory of the municipalities of Topola and Arandjelovac, $p<0.05$.

Conclusion: Concentrations of heavy metals in the tested water samples do not pose a risk to the human health. There is statistically significant difference in relations to water sources and territory from which water is analyzed.

Keywords: metals; drinking water; health

ПОРЕЂЕЊЕ КВАЛИТЕТА ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ЕПИЛЕПСИЈЕ НА ТЕРАПИЈИ ВАЛПРОАТОМ И ЛАМОТРИГИНОМ

Аутор: Јованка Шебек

e-mail: joca_93@live.com

Ментор: проф. др Марко Фолић

Апотекарска установа Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Епилепсија представља поремећај мозга који одликује трајна предиспозиција за генерисање епилептичних напада. За лечење генерализованих напада најчешће се користи валпроат, а њему се придружује ламотригин, као први следећи сигурни антиепилептик који се добро подноси. Квалитет живота представља параметар за мерење здравља и успешности фармакотерапије. Специфичне манифестације епилепсије подразумевају употребу посебних упитника који ће се осврнути како на утицај епилептичних напада на свакодневно функционисање, тако и на нежељене ефекте терапије.

Циљ рада: Циљ истраживања је да испита квалитет живота пацијената оболелих од епилепсије и упореди да ли постоји разлика у укупном квалитету живота, као и у појединачним аспектима живота пацијената на терапији валпроатом у односу на пацијенте на терапији ламотригином.

Материјал и методе: Опсервациона, аналитичка, студија пресека, спроведена у просторијама Апотекарске установе Крагујевац. Испитиван је квалитет живота пацијената оболелих од епилепсије на терапији валпроатом и ламотригином употребом QOLIE-31 упитника који је прилагођен потребама истраживања. Све статистичке анализе су изведене са интервалом поверења од 95%, односно $p < 0,05$

Резултати: Просечан квалитет живота оболелих од епилепсије је 65,32 при чему не постоји статистички значајна разлика између пацијената на терапији валпроатом и ламотригином. Корисници ламотригина имају вишу оцену аспеката који се односе на емоционално и физичко благостање и забринутост о појави нежељених дејстава. Пацијентима у обе испитиване групе квалитет живота највише снижава брига о томе да ли ће добити напад, док је највишу просечну оцену добило социјално функционисање, али не постоји статистички значајна разлика међу испитиваним групама.

Закључак: Не постоји значајна разлика у квалитету живота пацијената оболелих од епилепсије на терапији валпроатом и ламотригином. Квалитет живота пацијената највише нарушава забринутост о појави епилептичног напада.

Кључне речи: епилепсија; валпроат; ламотригин; квалитет живота у епилепсији

COMPARISON OF QUALITY OF LIFE IN EPILEPSY PATIENT ON MONOTHERAPY WITH VALPROATE AND LAMOTRIGINE

Author: Jovanka Šebek

e-mail: joca_93@live.com

Mentor: Assoc. Prof. Marko Folić

Pharmacy institution Kragujevac, Faculty of Medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Epilepsy is a brain disorder characterized by a permanent predisposition to generate epileptic seizures. Valproate is most commonly medicine used to treat generalized seizures, and lamotrigine joins him as the first next reliable, well tolerated anti-epileptic. Quality of life is a parameter for measuring health and pharmacotherapy. Specific manifestations of epilepsy require using specific questionnaires that will look at both the impact of seizures on daily functioning and adverse effects of therapy.

The Aim: The aim of the study was to examine the quality of life of people with a diagnosis of epilepsy and to compare the quality of life of patients treated with valproate versus lamotrigine.

Material and Methods: This was an observational, analytical cross-sectional study, conducted in the premises of Pharmacy institution Kragujevac. The quality of life of people with epilepsy treated with valproate and lamotrigine was evaluated using QOLIE-31 questionnaire which was adjusted to study needs. Each analysis was performed with 95% confidence interval or $p < 0.05$.

Results: Average quality of life was 65.32 without significantly difference between valproate and lamotrigine groups. Patients treated with lamotrigine had a higher score in the fields of emotional and physical well-being and medication effect worry. The lowest score had a field of seizure worry and the highest score had a field of social functioning but there is no significant difference between two groups.

Conclusion: There is no significant difference in the quality of life between patients on monotherapy with lamotrigine or valproate. The biggest impact on quality of life has a seizure worry.

Keywords: epilepsy; valproate; lamotrigine; quality of life in epilepsy

ЗДРАВСТВЕНА ИСПРАВНОСТ КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА

Аутор: Катарина Марјановић, Неда Миловановић

e-mail: katarina.marj.29@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђонович

Центар за хигијену и екологију ИЗЈЗ Крагујевац

Увод: Козметичке производе свакодневно користе милиони потрошача, због чега њихов састав и здравствена исправност привлачи све већу пажњу и интересовања. Директно апликовање ових препарата на кожу и слузокожу чини хранљивом и подложном утицају многих супстанци, јер упркос њиховој заштитној улози, неке од њих након локалне примене могу проћи у системску циркулацију и изазвати бројне нежељене ефекте. Подаци у литератури показују да тешки метали могу бити присутни у козметици у количинама ризичним за људско здравље.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се утврде здравствена исправност козметичких препарата који се налазе на тржишту и количина тешких метала у њима. Утврђивање њихове безбедности је кључно да би се сачувало здравље корисника и поспешило квалитет живота, с обзиром да се ови препарати свакодневно употребљавају.

Материјал и методе: Анализирано је 117 козметичких препарата, од чега је било 56 средстава за одржавање личне хигијене, 24 за улепшавање и негу лица и 37 за улепшавање и негу тела. Садржај тешких метала (арсен, жива, олово) је испитиван у екстракту 0,1 М HCL, методом оптичке емисионе спектрометрије (ICP-OES). Примењене методе анализа су међународно стандардизоване лабораторијским стандардима (ISO 17025).

Резултати: Од анализираних 117 препарата, 115 се показало здравствено исправним, 1 није испуњавао услове за микробиолошку исправност јер је садржао кваснице и плесни изнад дозвољених вредности, а 1 није имао декларацију према нормама Правилника о декларисању. У свим испитиваним козметичким препаратима пронађене су занемарљиве количине тешких метала, у односу на прописане дозвољене вредности.

Закључак: Козметички препарати намењени тржишту су у највећем проценту здравствено безбедни и испуњавају услове прописане правилницима.

Кључне речи: козметички препарати; контаминација; тешки метали; кожа

HEALTH SAFETY OF COSMETIC PRODUCTS

Author: Katarina Marjanović, Neda Milovanović

e-mail: katarina.marj.29@gmail.com

Mentor: Prof. dr Nela Đonović

Center for hygiene and ecology IFPHKragujevac

Introduction: Cosmetic products are used daily by millions of consumers, which makes their composition and health safety more attractive. Direct application of these products to the skin and mucous membranes makes them vulnerable and susceptible to the effects of many substances, because despite their protective role, some of them after a local application can go into systemic circulation and cause numerous adverse effects. Data in the literature show that heavy metals can be present in cosmetics in quantities that are risk for human health.

The Aim: The aim of this study was to determine the health safety of cosmetic products on the market and the amount of heavy metals in them. Determining their safety is essential in order to preserve the health of the users and to improve the quality of life, as these preparations are used on a daily basis.

Material and Methods: 117 products were analyzed, of which 56 were for personal hygiene, 24 for facial care, and 37 for body care. The heavy metal content (arsenic, mercury, lead) was tested in 0.1 M HCL extract, by optical emission spectrometry (ICP-OES) method. The applied methods of analysis are internationally standardized with laboratory standards (ISO 17025).

Results: Out of the 117 analyzes, 115 proved to be health safety, 1 did not fulfil the conditions for microbiological correctness because it contained yeasts and molds above the allowed values, and 1 did not have a declaration according to the rules of the Declaration of Regulations. In all investigated cosmetic preparations, negligible quantities of heavy metals were found in relation to the prescribed permitted values.

Conclusion: Cosmetic products intended for the market are mostly health-safe and meet the requirements prescribed by the Regulations.

Keywords: cosmetic preparations; contamination; heavy metals; skin

ИСХРАНА ОДОЈЧАДИ И ПРЕПОРУЧЕНИ ДНЕВНИ УНОС КАЛЦИЈУМА, МАГНЕЗИЈУМА И ФОСФОРА

Аутор: Катарина Вукшић, Кристина Јовановић

e-mail: kaca-vuksic@hotmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђонович

Институт за јавно здравље Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Минералне материје спадају у групу градивних и функционално хранљивих материја које организам не синтетише, па се морају уносити храном или применом дијететских суплемената. Правилна исхрана је неопходна за нормалан раст и развој детета, посебно у периоду одојчади, зато је тада потребно повести бригу о исхрани детета.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је провера здравствене безбедности дијететских препарата, намењених исхрани одојчади, кроз проверу свих параметара безбедности.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна дескриптивна студија. Као материјал за израду коришћени су подаци резултата анализа одељења санитарне хемије, Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац. Анализе дијететских производа вршене су према међународно стандардизованим методама ISO 17025:2015 и важећим прописима у нашој земљи као и препорукама СЗО. Величина узорка је одређена *G-Power software*-ом за α *err prob*=0,05; *power* (1- β *err prob*) =0,90 и износи 112 узорака. Статистичка обрада је извршена у програму *SPSS ver. 21.0*.

Резултати: Од 112 анализираних препарата сви су били микробиолошки безбедни и хемијски исправни, 107 је имало декларацију у складу са правилником, а 110 одговарајуће изјаве. Поређење је вршено у односу на врсту препарата. Лабораторијски добијене вредности минерала у mg/100g у поређењу са максималним дозвољеним вредностима из правилника, нису биле прекорачене.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да постоји разлика у количини свих минерала у односу на врсту производа, али су све максималне вредности у складу са правилником о безбедности дијететских суплемената, при чему се испитивани производи сматрају безбедним за употребу.

Кључне речи: исхрана; одојчад; макроелементи; калцијум; магнезијум; фосфор; препоручени унос

NUTRITION OF INFANTS AND RECOMMENDED DAILY INTAKE OF CALCIUM, MAGNESIUM AND PHOSPHORUS

Author: Katarina Vukšić, Kristina Jovanović

e-mail: kaca-vuksic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Institute of Public Health Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Minerals belong to a group of building and functional nutrients that the organism does not synthesize, and they must be fed with food or using dietary supplements. Proper nutrition is essential for the normal growth and development of the child, especially in the infant period, so it is necessary to take care of the child's nutrition at that time.

The Aim: The aim of this research is to check the health safety of dietary preparations for infant feeding by checking all safety parameters.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective descriptive study. As the material for the production, data from the analyzes of the sanitary chemistry department, Center for Hygiene and Human Ecology IZJZ Kragujevac were used. Analyzes of dietary products were carried out according to internationally standardized methods ISO 17025: 2015 and valid regulations in our country, as well as recommendations of the WHO. The sample size was determined by *G-Power software* for α *err prob* = 0.05; *power* (1- β *err prob*) = 0.90 and is 112 samples. Statistical processing was performed in *SPSS ver.21.0*.

Results: Of the 112 analyzed preparations, all were microbiologically safe and chemically correct, 107 had a declaration in accordance with the Rulebook, and 110 corresponding statements. A comparison was made with respect to the type of preparation. The laboratory obtained values of minerals in mg / 100g in comparison with the maximum allowed values from the regulations were not exceeded.

Conclusion: The results of this study have shown that there is a difference in the quantity of all minerals in relation to the type of product, but all the maximum values are in accordance with the safety rules for dietary supplements, where the tested products are considered safe for use.

Keywords: nutrition; infant; macroelements; calcium; magnesium; phosphorus; recommended entry

АНАЛИЗА КОНЦЕНТРАЦИЈА ЖИВЕ, БАКРА И КАДМИЈУМА У ДИЈЕТЕТСКИМ СУПЛЕМЕНТИМА

Аутор: Кристина Јовановић, Марија Стошић

e-mail: jovanovickris9@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Институт за јавно здравље Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Додаци исхрани (дијететски суплементи) су намирнице које допуњују нормалну исхрану и представљају концентроване изворе витамина, минерала или других супстанци са хранљивим или физиолошким ефектом, појединачно или у комбинацији, а у промету су у дозираним облицима, дизајниране да се узимају у одмереним појединачним количинама (капсуле, таблете, кесице прашка, ампуле течности, бочице за дозирање у капима и др.) Тешки метали су метали чија је густина већа од 5g/cm^3 . Ту спадају: жива, бакар, кадмијум, арсен, олово, селен, ванадијум.

Циљ рада: Циљ истраживања је анализа концентрација живе, бакра и кадмијума у различитим групама дијететских суплемената јер нам висок садржај ових метала указује на недозвољену контаминацију.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна дескриптивна студија. Величина узорка је одређена *G-Power software*-ом за $\alpha \text{ err prob}=0,05$; $\text{power } (1-\beta \text{ err prob})=0,95$; износи 115 узорака. Статистичка обрада је извршена у програму *SPSS ver. 21.0*. Анализе концентрација 3 тешка метала у дијететским производима врше се према међународно стандардизованим методама *ISO 17025:2015* и важећим прописима у нашој земљи као и препорукама *СЗО*.

Резултати: Концентрација тешких метала у анализираним дијететским суплементима, којих је било 115, подељених у 7 категорија, се налази у оквиру референтних вредности за дате производе.

Закључак: Ово истраживање има изузетно велики јавно здравствени значај обзиром да се дијететски суплементи користе у свим старосним категоријама углавном без претходног саветовања са лекаром или фармацеутом. Сви ови метали могу довести до различитих врста тровања или оштећења. Адекватна здравствена исправност дијететских производа један је од примарних услова да се обезбеди добро здравље становништва.

Кључне речи: дијететски суплементи; тешки метали; жива; бакар; кадмијум

ANALYSIS OF CONCENTRATIONS OF MERCURY, COPPER AND CADMIUM IN DIETARY SUPPLEMENTS

Author: Kristina Jovanović, Marija Stošić

e-mail: jovanovickris9@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Institute of Public Health Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Dietary supplements (dietary supplements) are foods that complement normal nutrition and represent concentrated sources of vitamins, minerals or other substances with a nutritional or physiological effect, individually or in combination, and are marketed in dosage forms designed to be taken in measured individual amounts (capsules, tablets, powder bags, liquid ampoules, dispensing bottles, etc.) Heavy metals are metals with a density greater than 5g/cm^3 . These include: mercury, copper, cadmium, arsenic, lead, selenium, vanadium.

The Aim: The aim of the study is to analyze the concentrations of mercury, copper and cadmium in different groups of dietary supplements because the high content of these metals indicates an unacceptable contamination.

Material and Methods: The research was conducted as a retrospective descriptive study. The sample size was determined by *G-Power software* for $\alpha \text{ err prob} = 0.05$; $\text{power } (1-\beta \text{ err prob}) = 0.95$; it is 115 samples. Statistical processing is performed in *SPSS ver. 21.0*. Analyses of concentrations of 3 heavy metals in dietary products are carried out according to internationally standardized methods *ISO 17025: 2015* and valid regulations in our country, as well as recommendations of the *WHO*.

Results: The concentration of heavy metals in analyzed dietary supplements, 115 of which were divided into 7 categories, is within the reference values for the given products.

Conclusion: This research has an extremely high public health significance since dietary supplements are used in all age categories mainly without prior consultation with a physician or pharmacist. All these metals can lead to various types of poisoning or damage. Adequate health safety of dietary products is one of the primary conditions for ensuring good health for the population.

Keywords: dietary supplements; heavy metals; mercury; copper; cadmium

ЗДРАВСТВЕНА ИСПРАВНОСТ ПРОТЕИНСКИХ ПРЕПАРАТА (ДОДАТАКА ИСХРАНИ) НАМЕЊЕНИХ СПОРТИСТИМА

Аутор: Марија Аксентијевић

e-mail: aksentijevic.marija.x@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Институт за јавно здравље Крагујевац, Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Последњих деценија развој спорта је условио да спортисти све више користе дијететске суплементе (додатке исхрани) који могу утицати на повећање снаге и мишићне масе, енергије и брзину опоравка након тренинга. Суплементи се међу спортистима најчешће узимају без консултације са лекарима или фармацеутима, често може доћи до њихове неправилне употребе.

Циљ рада: Основни задатак овог истраживања је анализа здравствене безбедности и испуњености прописаних законских услова за протеинске производе који припадају дијететској, функционалној храни, намењеној спортистима.

Материјал и методе: Подаци за рад су добијени анализом резултата физичко-хемијских и микробиолошких анализа комерцијално доступних протеинских суплемената (додатака исхрани). Све методе анализе су референтне и сертификоване међународним стандардом ISO 17025.

Резултати: Анализирано је 112 дијететских препарата намењених за суплементацију исхране спортиста на бази протеина, подељених у 3 групе: 1) само протеински препарати (различитих укуса)-92 (36-одступања од декларације, 17-неадекватне здравствене изјаве), 2) протеински препарати са додацима витамина и минерала-13 (8-одступања у нутритивним изјавама-декларацији, 3 у здравственим изјавама и 1 је имао одступања у обе врсте изјава), 3) препарати са додатком појединих аминокиселина-7 (сви су били здравствено исправни, 6 су имала одступања у здравственим изјавама). Сви производи су били здравствено безбедни у погледу микробиолошких параметара и појединих хемијских параметара: концентрације тешких метала: олова, кадмијума и живе и садржаја суве материје. У погледу декларације забележена су одступања од декларисаних вредности за садржаје макронутријената и енергетске вредности. У погледу нутритивних и здравствених изјава сви дијететски препарати који су на тржишту имају коректно наведене потенцијалне ефекте док остали показују одступање од препорука.

Закључак: Протеински производи намењени спортистима у највећем проценту су потпуно исправни (више од 75%) и здравствено безбедни, а највише грешака било је у декларацијама производа и нутритивним и здравственим изјавама.

Кључне речи: исхрана спортиста; дијететски препарати; протеински додаци исхрани

HEALTHYNESS OF PROTEIN PREPARATIONS (NUTRITIONAL SUPPLEMENTS) FOR ATHLETES

Author: Marija Aksentijević

e-mail: aksentijevic.marija.x@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Đonović

Institute for Public Health Kragujevac, Department of Hygiene and ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: In recent decades, the development of sports has caused that athletes increasingly use dietary supplements that can affect the increase in strength and muscle mass, energy and recovery speed after training. Supplements among athletes are most often taken without consulting with doctors or pharmacists, often may occur improper use.

The Aim: The basic aim of this research is the analysis of health safety and fulfillment of the prescribed legal requirements for protein products that belong to dietetic, functional foods intended for athlete.

Material and Methods: Data for the work were obtained by analyzing the results of physico-chemical and microbiological analyzes of commercially available protein supplements (nutritional supplements). All methods of analysis are reference and certified by the international standard ISO 17025.

Results: 112 dietary supplements of nutrition of athletes based on protein were analyzed, and divided into 3 groups: 1) only protein preparations (with different flavors) -92 (36-deviation from the declaration, 17-inadequate health statement), 2) Protein preparations with vitamins and minerals-13 (8- deviations in nutritional statements-declaration, 3 in health statements, and 1 had deviations in both types of statements), 3) preparations with the addition of individual amino acids-7 (all were health-correct, 6 had deviations in health statements). All products were health-safe in terms of microbiological parameters and certain chemical parameters: concentrations of heavy metals: lead, cadmium and mercury and the content of dry matter. Regarding the declaration, there were deviations from the declared values for the content of macronutrient and energy values. In terms of nutritional and health statements, all dietetic preparations that are listed in the database have correctly stated potential effects, while others that have yet to be enrolled show deviation from the recommendations.

Conclusion: Protein products for athletes are in the highest percentage completely correct (more than 75%) and health-safe, and most of the defects were found in product declarations and nutritional and health statements.

Keywords: nutrition of athletes; dietetic preparations; protein nutritional supplements

КОНТАМИНАЦИЈА ВОДЕ ЗА ПИЋЕ БАКТЕРИЈОМ *ESCHERICHIA COLI* У СЕОСКИМ ШКОЛАМА НА ТЕРИТОРИЈИ ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ**Аутор:** Марија Аврамовић**e-mail:** majce.avramovic@gmail.com**Ментор:** проф. Др Нела Ђонович

Институт за јавно здравље, Катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Снабдевеност довољним количинама воде доброг квалитета од пресудне је важности за здравље становништва. Посебан значај представља водоснабдевање школских објеката, због узрастне специфичности изложене популације. Деца су осетљивија на излагање штетним агенсима, па је од великог значаја конзумирање микробиолошки и хемијски исправне воде.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди исправност воде за пиће у школским објектима у сеоској средини на територији Централне Србије.

Материјал и методе: Истраживање је по типу ретроспективна студија пресека. Истраживање је извршено на територији Централне Србије. Методологија истраживања је преузета од Светске здравствене организације. У истраживање су укључени сви школски објекти у сеоским срединама који имају више од 3 ученика. Анализе присуства *E. coli* у води за пиће су вршене на основу стандарда међународног стандарда акредитованом методом *EN ISO 9308-1:2010*. Анализа података добијених из Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац је извршена у програму *SPSS 21.0*. За статистичку анализу коришћена су методе дескриптивне статистике.

Резултати: Анализирано је 128 узорака вода за пиће са територије Шумадијског округа из издвојених одељења основних школа (сеоска средина). 33 узорка је било микробиолошки неисправно од тога 24 због присуства бактерије *E. coli*. Градски водоводи (централно водоснабдевање) -45 (сви су били исправни). Локални водоводи -32 (10 неисправно, од тога 3 *E. coli*). Бунари (индивидуални водни објекти) -51, 23 неисправно -21 *E. coli*. Постоји статистички значајна разлика $\chi^2=16,45$ $p<0,01$.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да школски објекти који се снабдевају из градског водовода имају исправну воду за пиће, у локалним водоводима *E. Coli* је присутна у 9% узорака, док је у бунарима присутна у 41% узорака.

Кључне речи: *Escherichia coli*; школа; село; вода за пиће

CONTAMINATION OF DRINKING WATER WITH *ESCHERICHIA COLI* IN RURAL SCHOOLS IN THE TERRITORY OF CENTRAL SERBIA**Author:** Marija Avramović**e-mail:** majce.avramovic@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Dr. Nela Đonović, Institute of Public Health, Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Supply of sufficient quantities of good quality water is crucial for the health of the population. Of special importance is the water supply for school facilities, because of the age specificity of the exposed population. Children are more sensitive to exposure to harmful agents, so it is very important to consume microbiological and chemically correct water.

The Aim: The objective of this study is to determine the safety of drinking water in school buildings in rural areas in Central Serbia.

Material and Methods: The research is a retrospective cross section study type. The research was carried out on the territory of Central Serbia. The methodology of observation has been taken over by the World Health Organization. The research involved all schools in the rural environment with more than 3 pupils. Analysis of the presence of *E. coli* in drinking water was carried out on the basis of international standard standards by accredited method *EN ISO 9308-1: 2010*. Analysis of data obtained from the Center for Hygiene and Human Ecology. IOPH Kragujevac will be performed *SPSS 21.0* program. For statistical analysis will be used descriptive statistics.

Results: 128 samples of drinking water from the territory of the Sumadija district were analyzed from the separate classes of primary schools (rural). 33 samples were microbiologically incorrect of that 24 due to the presence of *E. coli*. City waterworks- 45 (all were correct). Local waterworks- 32 (10 incorrect, of which 3 *E. coli*). Wells- 51, 23 incorrect- 21 *E. coli*. There is a statistically significant difference $\chi^2 = 16.45$ $r < 0.01$.

Conclusion: The results of this study have shown that school buildings supplied from city water supply have the right drinking water; in local waterworks *E. Coli* is present in 9% of samples, while in wells it is present in 41% of samples.

Keywords: *Escherichia coli*; school; the village; drinking water

УТИЦАЈ КОФЕИНА НА КОГНИТИВНЕ ФУНКЦИЈЕ У СТУДЕНТскоЈ ПОПУЛАЦИЈИ

Аутор: Марија Милић

e-mail: marija_milic993@hotmail.com

Ментор: Доц. др Дејана Ружић Зечевић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Кофеин (триметилксантин, теин, матеин, гуаранин, метилотеобромин) се хемијски класификује као ксантински алкалоид беле боје, горког укуса, који се добија из зрна кафе, из листова чаја и зрна какаа. Кофеин инхибира везивање аденозина за рецептор и тиме спречава сигнализирање умора у мозгу. И као последица тога долази до повишене активности неурона. Особа ово доживљава као одсуство умора, стање будности и генерално повећану активност организма.

Циљ рада: Ово истраживање је спроведено са циљем да се утврди колико су кофеински напаци заступљени у студентској популацији, колико студенти знају о ефектима кофеина, нарочито како делује на когнитивне функције, односно на будност, памћење и концентрацију.

Материјал и методе: Испитаницима су подељени анонимни упитници, при чему је анализирано њихово мишљење употребом петостепене Ликертове скале. Анкета је спроведена на 160 испитаника који су студенти фармације Факултета медицинских наука у Крагујевцу. Упитници су касније анализирани и статистички обрађени у *IBM SPSS* бази података.

Резултати: Статистичком обрадом података у *SPSS* бази добијена је максимална вредност коефицијента *Cronbach's alpha* од 0,760 чиме се сматра валидним. Факторском анализом утврђена је подела питања на три фактора, која групишу питања посебно на учесталост конзумирања кофеина, потенцијалне зависности као и утицаја кофеина на когнитивне функције у студентској популацији.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да већина студената конзумира кофеин, али да су подељена мишљења о његовом утицају на когнитивне функције.

Кључне речи: кофеин; студенти; когнитивне функције и кофеин

THE EFFECT OF CAFFEINE ON COGNITIVE FUNCTIONS IN THE STUDENT POPULATION

Author: Marija Milić

e-mail: marija_milic993@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dejana Ružić Zečević

Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Caffeine (trimethylxanthine, tein, matein, guaranine, methylteobromine) is chemically classified as xanthine alkaloid of white color, bitter taste, obtained from coffee beans, from tea leaves and cocoa beans. Caffeine inhibits the binding of adenosine to the receptor and thus inhibits the signaling of brain fatigue. And as a consequence, there is an increased activity of neurons. This person experiences this as a lack of fatigue, a state of alertness and generally increased activity of the body.

The Aim: This research was conducted to determine how many caffeinated beverages are present in the student population, how many students know about the effects of caffeine, especially how it affects cognitive functions alertness, memory, and concentration.

Material and Methods: Respondents were given anonymous questionnaires, analyzing their opinion using a five-stage Likert scale. The survey was conducted on 160 respondents who are pharmacists from the Faculty of Medical Sciences in Kragujevac. The questionnaires were later analyzed and statistically processed in the IBM SPSS database.

Results: Statistical data processing in the SPSS database obtained the maximum value of the Cronbach's alpha value of 0.760 which is considered valid. Factor analysis has identified the division of questions into three factors, which group questions, in particular, the frequency of caffeine consumption, the potential dependence, and the effects of caffeine on cognitive functions in the student population.

Conclusion: The results of this study have shown that most students consume caffeine, but opinions on its impact on cognitive functions are divided.

Keywords: caffeine; students; cognitive functions and caffeine

АНАЛИЗА ПАРАМЕТАРА ЗДРАВСТВЕНЕ БЕЗБЕДНОСТИ ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА

Аутор: Марија Стошић

e-mail: stosicm569@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Центар за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац

Увод: Дијететски суплементи су производи које се користе као допуна нормалној исхрани и представљају концентроване изворе нутријената као што су витамини, минерали, аминокиселине, биљни састојци и друге супстанце које су потребне здравом организму, будући да остварују одређену хранљиву или физиолошку улогу.

Циљ рада: Основни циљ овог истраживања је провера здравствене безбедности дијететских суплемената на основу извршених комплетних анализа параметара здравствене безбедности дијететских производа и стручног мишљења, као и анализа појединих параметара специфичних за одређене групе дијететских суплемената.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна дескриптивна студија. Подаци су добијени из документације Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац. Анализе дијететских суплемената (микробиолошке и хемијске) су извршене према међународно стандардизованим методама ISO 17025:2015 и важећим прописима у нашој земљи као и препорукама СЗО.

Величина узорка је одређена *G-Power software*-ом за $\alpha \text{ err prob}=0,05$; $\text{power} (1-\beta \text{ err prob}) =0,90$; износи 88 узорака. Статистичка обрада је извршена у програму *SPSS ver. 21.0*.

Резултати: Здравствена безбедност препарата – већина препарата испуњава критеријуме ($p>0,05$), микробиолошка исправност – потпуно испуњени критеријуми, хемијска исправност – већина препарата испуњава критеријуме ($p>0,05$), нутритивна и здравствена изјава – испуњени критеријуми ($p>0,05$) декларације неких група ових производа нису усклађене са обавезним нормама Правилника, концентрације активних материја у дијететским суплементима као и њихове енергетске вредности не одговарају увек вредностима са декларација.

Закључак: Дијететски суплементи су у највећем проценту здравствено исправни, декларације неких група ових производа нису усклађене са Правилником.

Кључне речи: дијететски суплементи; здравствена исправност; параметри здравствене безбедности

ANALYSIS OF PARAMETERS OF HEALTH SAFETY OF DIETARY SUPPLEMENT

Author: Marija Stošić

e-mail: stosicm569@gmail.com

Mentor: prof. Dr. Nela Đonović

Center for Hygiene and Human Ecology IZJZ Kragujevac

Introduction: Dietary supplements are products that are used as a supplement to normal nutrition and represent concentrated nutrients such as vitamins, minerals, amino acids, herbal ingredients and other substances that are needed by a healthy organism, as they exercise a certain nutritional or physiological role.

The Aim: The main goal of this research is to check the health safety of dietary supplements on the basis of complete analysis of the parameters of health safety of dietary products and expert opinion, as well as analysis of certain parameters specific for certain groups of dietary supplements.

Material and methods: The research was conducted as a retrospective descriptive study. The data are obtained from the documentation of the Center for Hygiene and Human Ecology, IZJZ Kragujevac. Analyzes of dietary supplements (microbiological and chemical) are carried out according to internationally standardized methods ISO 17025: 2015 and valid regulations in our country, as well as recommendations of the WHO.

The sample size was determined by *G-Power software* for $\alpha \text{ err prob}=0.05$; $\text{power} (1-\beta \text{ err prob}) = 0.90$; It is 88 samples. Statistical processing was performed in *SPSS ver.21.0*.

Results: Health safety of the preparation - most preparations meet the criteria ($p>0.05$), microbiological correctness - completely fulfilled criteria, chemical safety - most of the preparation meets the criteria ($p>0.05$), nutritional and health statement-fulfilled criteria ($p>0.05$) of the declaration of some groups of these products are not in line with the mandatory norms of the Regulations, the concentration of active substances in dietary supplements as well as their energy values are not always answered by the values from the declarations.

Conclusion: Dietary supplements are health-correct in the highest percentage, the declarations of some groups of these products are not in line with the Rulebook.

Keywords: dietary supplements; health safety; health safety parameters

СТАВОВИ СТУДЕНАТА МЕДИЦИНЕ ПРЕМА ТАНАТОФОБИЈИ

Аутор: Милисав Лекић, Стефан Стојковић

e-mail: leka92@hotmail.co.uk

Ментор: асист. др Јелена Јовић

Катедра за превентивну медицину, Хигијена и Хумана Екологија, Медицински факултет Универзитета у Приштини – Косовска Митровица

Увод: Студије показују да особе које су болесне од неизлечивих болести наводе да се већину времена које лекар (и други здравствени радници) проводи са њима осећају игнорисано и као да не постоје. Претпоставка је да је узрок томе танатофобија, односно страх од смрти. Умирући пацијенти изазивају овај осећај нелагоде зато што подсећају лекаре на њихову сопствену смртност.

Циљ рада: Приказати ставове студената медицине према умирујућим пацијентима.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћена 64 студента пете године медицине (28,6 % мушкараца), уз просек година $23,5 \pm 1,26$. Истраживање је одобрено од стране надлежног Етичког комитета и сви испитаници су потписали информисани пристанак. Коришћени су социодемографски упитник и Скала за процену танатофобије. Скала има седам ајтема на које се одговара степенима на Ликертовој скали од 1 (снажно се не слажем) до 7 (снажно се слажем).

Резултати: Просечан скор на скали био је $31,59 \pm 7,30$. Студенти су забележили нешто више скорове ($32,39 \pm 7,02$) у односу на студенткиње ($31,29 \pm 7,55$), али ова разлика није била статистички значајна ($F= 0,61$; $p=0,44$). Ни у погледу статуса везе и економског статуса није било статистички значајне разлике.

Закључак: Наши резултати су у складу са ранијим студијама, говоре у прилог негативних ставова према умирујућим пацијентима. Ово директно указује на потребу за неким додатним едукационим програмом о пацијентима на крају живота.

Кључне речи: танатофобија; страх од смрти

ATTITUDES OF MEDICAL STUDENTS TOWARD TANATOPHOBIA

Author: Milisav Lekić, Stefan Stojković

e-mail: leka92@hotmail.co.uk

Mentor: Assist. dr Jelena Jović

Department of preventive medicine, Hygiene and Human Ecology, Medical Faculty University of Pristina – Kosovska Mitrovica

Introduction: Studies show that people who have incurable diseases say that most of the time the doctor (and other medical staff) spends with them, they feel ignored, as if they did not exist. The assumption is that the main reason for this is thanatophobia, apropos of fear of death. Dying patients cause this discomfort, because they remind doctors of their own mortality.

The Aim: To show the attitude of medical students towards incurably ill (dying) patients.

Material and Methods: The research covered 64 medical students of the fifth year (28.6% male) with an average age of 23.5 ± 1.26 . The research is approved by the authorized Ethical committee and all data subjects signed an agreement. Sociodemographic questionnaire and the scale for diagnosing thanatophobia were used. The scale has seven items which are answered with degrees on Likert scale, from 1 (strongly disagree) to 7 (strongly agree).

Results: The average score on the scale was 31.59 ± 7.30 . Male students scored higher (32.39 ± 7.02) than female students (31.29 ± 7.55), but this difference didn't have much statistical significance ($F=0.61$; $p=0.44$). The economical status nor relationship status didn't make any statistically significant differences.

Conclusion: The results are similar to previous researches, and show that students mostly have a negative attitude towards dying patients. This directly indicates that there is a need for some extra educational program about dying patients.

Keywords: thanatophobia; fear of death

**ПРИСУСТВО АЗОТНИХ МАТЕРИЈА У ВОДИ ЗА ПИЋЕ У ШКОЛСКИМ ОБЈЕКТИМА У СЕОСКОМ ПОДРУЧЈУ НА ТЕРИТОРИЈИ
ЦЕНТРАЛНЕ СРБИЈЕ****Аутор:** Милош Тодосијевић**e-mail:** miloosh93@hotmail.com**Ментор:** Проф. Др Нела Ђоновић

Институт за јавно здравље, катедра за хигијену и екологију, Факултет медицинских наука Универзитет у Крагујевцу

Увод: Снабдевеност довољним количинама воде доброг квалитета од пресудне је важности за здравље становништва. Посебан значај представља водоснабдевање школских објеката, због узрастне специфичности изложене популације. Деца су осетљивија на излагање штетним агенсима, па је од великог значаја конзумирање хемијски исправне воде.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се утврди исправност воде за пиће у школским објектима у сеоској средини на територији Централне Србије.

Материјал и методе: Истраживање је по типу ретроспективна студија пресека. Истраживање је извршено на територији Централне Србије. У истраживање су укључене све школе у сеоској средини са више од три ученика. Анализе концентрација азотних материја су вршене на основу стандарда: *EL. 025– ВОДА ЗА ПИЋЕ*. Анализа података добијених из Центра за хигијену и хуману екологију ИЗЈЗ Крагујевац је извршена у програму *SPSS 21.0*. За статистичку анализу коришћене су методе дескриптивне статистике.

Резултати: Анализирано је 128 узорка вода за пиће са територије Шумадијског округа из издвојених одељења основних школа (сеоска средина). 42 узорка је било хемијски неисправно због повећаног садржаја нитрата, 3 због повећаног садржаја амонијака и 4 због повећаног садржаја нитрита. Градски водоводи (централно водоснабдевање) -45 (сви су били исправни). Локални водоводи-32 (17 неисправно -нитрати). Бунари (индивидуални водни објекти) -51 (32 неисправно, од тога 25 повећане концентрација нитрата, 3 због повећаног садржаја амонијака и 4 због повећаног садржаја нитрита.) Постоји статистички значајна разлика $\chi^2=28,31$ $p<0,01$.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да сви школски објекти који се снабдевају водом из градског водовода имају исправну воду за пиће, у половини локалних водовода присутан је повећан садржај нитрата, док 63% бунара садржи хемијски неисправну воду.

Кључне речи: азотне материје; школа; село; вода за пиће

**THE PRESENCE OF NITROGENOUS SUBSTANCES IN DRINKING WATER IN SCHOOL BUILDINGS IN THE RURAL AREA ON THE
TERRITORY OF CENTRAL SERBIA****Author:** Miloš Todosijević**e-mail:** miloosh93@hotmail.com**Mentor:** Full Prof. Dr. Nela Đonović

Institute of Public Health, Department of Hygiene and Ecology, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Supply of sufficient quantities of good quality water is crucial for the health of the population. Of special importance is the water supply for school facilities, because of the age specificity of the exposed population. Children are more sensitive to exposure to harmful agents, so it is very important to consume chemically correct water.

The Aim: The objective of this study is to determine the safety of drinking water in school buildings in rural areas in Central Serbia.

Material and Methods: The research is a retrospective cross section study type. The research was carried out on the territory of Central Serbia. The research involved all schools in the rural environment with more than 3 pupils. Analyzes of concentrations of nitrogenous substances were carried out on the basis of standards: *EL. 025*. Analysis of the data obtained from the Center for Hygiene and Human Ecology, IOPH Kragujevac, will be carried out in the *SPSS 21.0*. For statistical analysis will be used descriptive statistics.

Results: 128 samples of drinking water from the territory of the Sumadija district were analyzed from the selected primary schools (rural environment). 42 samples were chemically incorrect due to increased nitrate content, 3 due to increased ammonia content and 4 due to increased nitrite content. City waterworks- 45 (all were correct). Local waterworks- 32 (17 incorrectly- nitrate). Wells- 51 (32 incorrect, of which 25 increased nitrate concentration, 3 due to increased ammonia content and 4 due to increased nitrite content). There is a statistically significant difference $\chi^2 = 28.31$ $r < 0.01$.

Conclusion: The results of this research have shown that all school facilities that supply water from the city water supply have correct drinking water; half of the local water supply system has increased nitrate content, while 63% of the wells contain chemical defective water.

Keywords: nitrogenous substances; school; the village; drinking water

УТИЦАЈ КОЛЕКТИВНЕ ИСХРАНЕ НА СТАТУС УХРАЊЕНОСТИ ДЕЦЕ У ПРЕДШКОЛСКОЈ УСТАНОВИ

Аутор: Мина Поскурица, Ђорђе Стевановић

e-mail: poskuricamina@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић, проф. др Милета Поскурица

Институт за јавно здравље, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Главни циљ правилне исхране је да обезбеди адекватан унос оптималне количине хранљивих материја. Колективна исхрана у предшколским установама треба бити корективни фактор породичној исхрани. Прекомерна ухрањеност деце представља предиктор гојазности у старијој животној доби.

Циљ рада: Циљ рада је да се утврди утицај колективне исхране и статус ухрањености деце у предшколским установама.

Материјал и методе: Студија ретроспективног карактера је спроведена у обданишту „Бамби“ Крагујевац. Подразумевала је прикупљање података о тежини и висини за 185 деце (98 дечака и 87 девојчица) из 2015/16. године за сва 4 квартала. Извршена је подела на четири узрасне групе (од 4 до 7 година). Из Института за јавно здравље прикупљени су подаци о енергетској вредности сваког оброка који су били исти за сву децу. Коришћен је индекс телесне масе (*BMI*) како би се приступило статусу ухрањености. Подаци су статистички анализирани у програму *SPSS v.21*.

Резултати: Процент потхрањене деце у све четири групе је у просеку био 5,95%, нормално ухрањене деце 77,75%, прекомерно ухрањене 9,12% и гојазне деце 7,12%. Статус ухрањености се није статистички значајно разликовао у испитиваним група ни у једном кварталу. Постоји статистички значајна разлика у статусу ухрањености дечака и девојчица у категорији са повећаним *BMI*. У све четири групе уочен је пораст у телесној тежини и *BMI*, са веома јаком, статистички значајном разликом у тежини ($p=0,001$, $r=0,019$) и *BMI* ($p=0,000$, $r=0,295$) између првог и четвртог квартала. Пораст у тежини и *BMI* одговара енергетској вредности оброка. Највећи принос у тежини уочен је између првог и другог квартала са статистички значајном разликом ($p=0,009$, $r=0,015$) када је енергетски унос био највећи.

Закључак: Око 20% испитиване деце није имало адекватан статус ухрањености, првенствено у корист прекомерно ухрањене и гојазне категорије. Знајући чињеницу да је енергетски унос за сву децу био исти, истичемо значај породичне исхране и навика у породици и потврђујемо претпоставку да је колективна исхрана коректор породичне исхране.

Кључне речи: предшколски узраст; колективна исхрана; статус ухрањености

IMPACT OF COLLECTIVE DIET ON NUTRITIONAL STATUS OF PRESCHOOL CHILDREN

Author: Mina Poskurica, Djordje Stevanovic, Marko Ristic

e-mail: poskuricamina@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Djonovic, Full Prof. Mileta Poskurica

Institute of public health, Faculty of Medical sciences University of Kragujevac

Introduction: The main goal of proper nutrition is to provide children adequate intake of optimum amount of nutrients. Collective diet represents a correcting factor of irregularity in family nutrition. Overweight in children represents a predictor of obesity in future age.

The Aim: The aim was to evaluate nutritional status of preschool children and impact of collective diet on nutritional status.

Material and Methods: Retrospective study was conducted in "Bambi" kindergarten, Kragujevac, on 185 children, divided into four groups by age (from age 4 to 7). There were 98 boys and 87 girls, approximately equally divided in groups. From kindergarten data was collected about weight and height in all four quarters in year 2015/16. From Institute of Public Health data was collected about energetic values of every meal and macronutrient used, which were the same for all the children. Body mass index (*BMI*) was used to assess children's weight status. Data was analyzed by SPSS statistical software v.21.

Results: Percentage of underweight children in all four groups were in average 5.95%, with normal *BMI* 77.75%, overweight 9.12% and obese 7.125%. Nutritional status had no statistically significant difference in examined groups in nor one quarter. Statistical difference was found between groups of overweight and obese boys and girls. In all four groups, the increase of both weight and *BMI* was spotted, with very high statistically significant difference of weight ($p=0.001$, $r=0.19$) and *BMI* ($p=0.000$, $r=0.295$) between first and fourth quarter. Increase in weight and *BMI* corresponded with energy values of meals. The highest increase in weight was noticed between first and second quarter, with statistical significance ($p=0.009$, $r=0.15$) when the value of energy intake was the highest.

Conclusion: About 20% of examined children did not have an adequate nutritional status, more toward overweight category. Considering the fact that the energy intake was the same for all children, we find the importance of eating and health relating habits children adopt in family environment, and that the collective diet is the correcting factor of irregularity in family nutrition.

Keywords: preschool children; collective diet; nutritional status

АНАЛИЗА САДРЖАЈА ВИТАМИНА D У ФОРМУЛАМА ЗА ОДОЈЧАД

Аутор: Неда Миловановић, Милица Јевтић

e-mail: nedamilo94@gmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђонович

Катедра за хигијену, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Витамин D је липосолубилни витамин који се због својих бројних функција и присуства његовог рецептора у бројним ткивима у организму сматра и хормоном. Хиповитаминоза витамина D данас има пандемијске размере, посебно је присутна код новорођене деце и одојчади широм света. Због тога је веома важно да се у препаратима који се користи за исхрану одојчади налази одговарајући, препоручени садржај овог витамина.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се анализира концентрација витамина D у формулама за одојчад и испита усаглашеност његовог садржаја у овим препаратима са препорученим вредностима.

Материјал и методе: Спроведена је ретроспективна студија пресека у периоду октобар 2017-март 2018. Укупно је анализирано 113 узорка, прикупљених у Институту за јавно здравље у Крагујевцу. Концентрација витамина D је одређена високо ефикасном течном хроматографијом (HPLC). Такође је испитивана усаглашеност микробиолошке и хемијске анализе, декларација и здравствених изјава у анализираним узорцима са Правилником о здравственој безбедности у Републици Србији.

Резултати: У свим анализираним узорцима концентрација витамина D је била у складу са препорученим вредностима. Такође, показана је микробиолошка и хемијска исправност у свим препаратима. Укупно 7 декларација (4 на страном језику и 3 непотпуне) и две здравствене изјаве нису биле у складу са важећим прописима.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је концентрација витамина D у формулама за одојчад у складу са важећим препорукама. Због његове изузетно важне улоге у превенцији рахитиса, неопходна је додатна суплементација витамином D код одојчади.

Кључне речи: витамин D; формула за одојчад; хиповитаминоза D

ANALYSIS OF VITAMIN D CONTENT IN FORMULA FOR INFANTS

Author: Neda Milovanović, Milica Jevtić

e-mail: nedamilo94@gmail.com

Mentor: Prof dr Nela Đonović

Department of Hygiene, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Vitamin D is a liposoluble vitamin that, due to its numerous functions and the presence of its receptors in many tissues in the body, is considered as hormone. Vitamin D hypovitaminosis today has pandemic proportions, especially present in newborns and infants worldwide. It is very important that in the products used for the feeding of infants is the appropriate, recommended content of this vitamin.

The Aim: The aim of this study was to analyze the concentration of vitamin D in infant formulas and to examine the compatibility of its content in these preparations with the recommended values.

Material and Methods: A retrospective cross section study was conducted in the period October 2017-March 2018. A total of 113 samples collected from the Institute of Public Health in Kragujevac were analyzed. The concentration of vitamin D was determined by High Performance Liquid Chromatography (HPLC). It has also examined the compatibility of microbiological and chemical analysis, declarations and health statements in analyzed samples with the Regulation of Health Security in the Republic of Serbia.

Results: In all analyzed samples, the concentration of vitamin D was in accordance with the recommended values. Also, microbiological and chemical safety in all preparations has been shown. A total of 7 declarations (4 in a foreign language and 3 incomplete) and two health statements were not in accordance with valid regulations.

Conclusion: The results of this study have shown that the concentration of vitamin D in infant formulas is in accordance with valid recommendations. Because of its significantly important role in the prevention of rickets, additional vitamin D supplementation is required in infants.

Keywords: Vitamin D; formula for infants; hypovitaminosis D

АНАЛИЗА ИЗВОРА СТРЕСА И МЕХАНИЗАМА ОДБРАНЕ ОД СТРЕСА КОД СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У ПРИШТИНИ

Аутор: Стефан Стојковић, Бане Филиповић

e-mail: stefan.stojkovic@pr.ac.rs

Ментор: асист. др Јелена Јовић **коментор:** проф. др Александар Ђорац

Катедра за превентивну медицину – Хигијена и хумана екологија, Медицински факултет Универзитета у Приштини - Косовска Митровица

Увод: Период студирања је извор релевантног стреса повезаног са академским факторима, окружењем и условима у којима се обавља едукација студената. Највећи број истраживања бави се испитивањем стреса код студената медицине, док су студенти осталих факултета мање анализирани. Поред испитивања узрока стреса битно је размотрити и које начине борбе против стреса студенти примењују.

Циљ рада: Први циљ био нам је да утврдимо изворе стреса код студената. Други циљ био је испитивање метода борбе против стреса.

Материјал и методе: У истраживању је учествовало 160 студената (68,2% женског пола) четврте године Универзитета у Приштини – Косовска Митровица. У узорку је било 23,1% студената медицине, 14,4% стоматологије, 10% здравствене неге, 20% психологије, 8,1% енглеског језика, 11,3% факултета техничких наука и 13,1% економије. Упитник се састојао из 3 дела (социодемографске карактеристике, стресогене ситуације, методе борбе против стреса) и студенти су га попуњавали на предавањима.

Резултати: Највећи стресор је смрт у породици ($9,30 \pm 2,05$). Најчешћа метода борбе против стреса је разговор са пријатељима (код 75,6% испитаника). Разлике између студената различитих факултета биле су у погледу следећих стресних ситуација: смрт у породици ($p < 0,05$), тежа болест у породици ($p < 0,05$), превелико оптерећење обавезама током дана ($p < 0,05$). У погледу метода борбе против стреса статистички је постојала значајна разлика код метода: цигарете ($p < 0,05$), релаксација ($p < 0,05$).

Закључак: Наши резултати показују да су (иако постоје извесне разлике) студенти свих факултета једнако изложени стресогеним ситуацијама. Методе борбе против стреса се готово не разликују.

Кључне речи: стрес; извори стреса; стресори; методе борбе против стреса

ANALYSIS OF SOURCES OF STRESS AND METHODS OF STRESS MANAGEMENT AMONG STUDENTS OF UNIVERSITY IN PRISTINA

Author: Stefan Stojković, Bane Filipović

e-mail: stefan.stojkovic@pr.ac.rs

Mentor: Assist. dr Jelena Jović **comentor:** prof. dr Aleksandar Corać

Department of Preventive Medicine – Hygiene and Human Ecology, Faculty of Medicine University of Pristina – Kosovska Mitrovica

Introduction: The study period is a source of relevant stress related to academic factors, environment and the conditions in which student education is conducted. The largest number of studies are focused on stress testing in medical students, while students from other faculties are less analyzed. In addition to examining the causes of stress, it is important to consider which methods of stress management students apply.

The Aim: The first aim of this study was to determine the sources of stress among students. The second goal was to investigate the methods of stress management.

Material and Methods: The study involved 160 students (68.2% female) of the fourth year of the University of Pristina - Kosovska Mitrovica. In the sample, 23.1% of medical students, 14.4% of dentistry, 10% of health care, 20% of psychology, 8.1% of English language, 11.3% of technical faculty and 13.1% of economics. The questionnaire consisted of 3 parts (socio-demographic characteristics, stressed situations, methods of stress management stress) and students completed it during lectures.

Results: The greatest stress is death in the family (9.30 ± 2.05). The most common method of stress management is conversation with friends (75.6% of respondents). Differences between students of different faculties were in relation to the following stressful situations: death in the family ($p < 0.05$), severe family illness ($p < 0.05$), too much workload over the day ($p < 0.05$). Regarding the methods of stress management, there was statistically significant difference in the methods: cigarettes ($p < 0.05$), relaxation ($p < 0.05$).

Conclusion: Our results show that (although there are some differences) students of all faculties are equally exposed to stressed situations. The methods of stress management do not really differ.

Keywords: stress; sources of stress; stressors; methods of stress management

КАРАКТЕРИСТИКЕ СПОРТСКЕ ИСХРАНЕ И МОГУЋНОСТИ СУПЛЕМЕНТАЦИЈЕ

Аутор: Теодора Костић, Алекса Алексић

e-mail: teodorakg@hotmail.com

Ментор: проф. др Нела Ђоновић

Центар за хигијену и хуману екологију, Институт за јавно здравље Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Исхрана спортисте мора бити адекватна и често додатна суплементација дијететским препаратима је неопходна да би се одржало здравље а самим тим и остварио максималан физички перформанс. Спортски додаци на бази протеина спадају међу најчешће типове прехранбених додатака који конзумирају спортисти. Ови производи могу повећати унос енергије и тиме допринети позитивном билансу енергије потребне за повећање мишићне масе и снаге.

Циљ рада: Основни циљ је анализа исхране активних спортиста ради примене адекватне суплементације, док је специфичан циљ анализа дијететских суплемената намењених спортистима као и препоруке за суплементирање.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана као проспективно-ретроспективна, дескриптивна, студија пресека.

Истраживање је реализовано у периоду од 01.12.2017.-01.03.2018. године. Сви подаци су прикупљени из Центра за хигијену и хуману екологију, Института за јавно здравље Крагујевац. У студију је укључено 88 узорака. У проспективном делу је анализирана исхрана активних спортиста старијих од 17 година, а ретроспективно резултати анализа дијететских суплемената намењених спортистима. Статистичка анализа је извршена у програму *SPSS ver.20.0*.

Резултати: Статистичку значајност је показала расподела испитаника по индексу телесне масе, где је уочено да је проценат мушкараца који имају ИТМ>25 већи него код жена ($p=0,001$). Спортисти са ИТМ>25 се више баве физичком активношћу у односу на спортисте са нормалним или смањеним ИТМ ($p=0,002$). ИТМ расте са годинама старости ($p=0,002$). Уочена је негативна корелација између употребе суплемената и саветовања са лекаром.

Закључак: Исхрана спортиста није адекватна, постоје бројне неправилне навике као што су прескакање оброка, суплементирање без саветовања са лекаром, повишен ИТМ. Сви анализирани додаци исхрани намењени исхрани спортиста су здравствено безбедни.

Кључне речи: спортска исхрана; спортисти; дијететски суплементи

CHARACTERISTICS OF SPORTS NUTRITION AND SUPPLEMENTING OPPORTUNITIES

Author: Teodora Kostic, Aleksa Aleksic

e-mail: teodorakg@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Nela Djonic

Center for Hygiene and Human Ecology, Institute of Public Health Kragujevac, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Nutrition of an athlete must be adequate and often additional supplementation with dietary preparations is necessary in order to maintain health and thus achieve maximum physical performance. Sport-based protein supplements are among the most common types of nutritional supplements consumed by athletes. These products can increase energy intake and thus contribute to the positive balance of energy needed to increase muscle mass and strength.

The Aim: The main goal is to analyze the nutrition of active athletes in order to apply adequate supplementation, while the specific goal is the analysis of dietary supplements, as well as recommendations for supplements.

Material and Methods: The study was designed as prospectively-retrospective, descriptive, cross-sectional study. The research was carried out in the period from 01.12.2017-01.03.2018. All data was collected from the Department of Hygiene and Human Ecology, Institute for Public Health Kragujevac. 88 samples were included in the study. In the prospective work, the diet of active athletes older than 17 years was analyzed, and retrospective results of the analysis of dietary supplements intended for athletes. Statistical analysis was performed in *SPSS ver.20.0*.

Results: Statistical significance showed the distribution of subjects according to the body mass index, where it was noticed that the percentage of men with BMI > 25 was higher than in women ($p=0.001$). Athletes with ITM > 25 are more concerned with physical activity compared to athletes with normal or reduced BMI ($p=0.002$). BMI is growing with age ($p=0.002$). There was a negative correlation between use of supplements and consultation with the doctor.

Conclusion: Nutrition of athletes is not adequate, there are numerous irregular habits such as skipping meals, supplements without consulting with a doctor, elevated BMI. All analyzed nutritional supplements for athlete nutrition are safe.

Keywords: sports nutrition; athletes; dietary supplements

ИСПИТИВАЊЕ РАСТВОРЉИВОСТИ ДИЈЕТЕТСКИХ СУПЛЕМЕНАТА РЕСВЕРАТРОЛА

Аутор: Ивана Алекси

e-mail: iva.aleksi@gmail.com

ментор: доц. др Мира Микулић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Употреба дијететских суплемената који садрже ресвератрол је све популарнија. Ресвератрол (3,5,4'-трихидроксистилбен) припада групи стилбена - фенолних једињења присутних у различитим биљним врстама. Сматра се да испољава антиоксидантно, антимикубно, антиинфламаторно и антиканцерогено дејство.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање растворљивости дијететских суплемената који садрже ресвератрол односно екстракт грожђа, праћењем ослобађања ресвератрола у одређеном временском интервалу.

Материјал и методе: Тестом дисолуције испитивано је по 6 дозних јединица 12 различитих суплемената. Концентрација ослобођеног ресвератрола у ацетатном пуферу рН 4,5 након 45 минута растварања, квантификована је „HPLC“ методом.

Резултати: Од 7 суплемената са декларисаним садржајем ресвератрола, само је код 4 детектовано његово ослобађање, али је само код две капсуле суплемента Ф7 оно износило више од 75%. Код 5 узорака са екстрактима грожђа, ресвератрол није детектован.

Закључак: Како ниједан суплемент није испунио предложене критеријуме растворљивости, поставља се питање формулације, као и присуства и биолошке расположивости ове активне компоненте у комерцијално доступним суплементима.

Кључне речи: ресвератрол; дијететски суплементи; тест дисолуције

DISSOLUTION TESTING OF DIETARY SUPPLEMENTS CONTAINING RESVERATROL

Author: Ivana Aleksi

e-mail: iva.aleksi@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Mira Mikulić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The usage of dietary supplements containing resveratrol is becoming more popular. Resveratrol (3,5,4'-trihydroxystilbene) is a compound belonging to group of stilbenes – phenolics present in various plant species. It is known that it possesses antioxidant, antimicrobial, antiinflammatory and anticancerogenic effect.

The Aim: The aim of this study was determination of dissolution of dietary supplements containing resveratrol or grape extract, by following the release of resveratrol in specific time interval.

Material and Methods: 6 dosage units of 12 different dietary supplements were analyzed by dissolution test. Concentration of released resveratrol in acetate buffer pH 4.5 after, was quantified by HPLC method.

Results: From 7 dietary supplements with declared content of resveratrol, only in 4 was detected its release, but only in 2 capsules of supplement F7 the release was more than 75%. In 5 samples with grape extract, resveratrol was not detected.

Conclusion: As none of the analyzed supplements fulfilled suggested criteria for dissolution, there is question about formulation, as well as presence or biological availability of this active compound in commercial supplements.

Keywords: resveratrol; dietary supplements; dissolution test

АФЛАТОКСИНИ У ПРОИЗВОДИМА ОД КУКУРУЗА

Аутор: Марија Опачић

e-mail: marijamaraoapacic1994@gmail.com

Ментор: проф. др Љиља Торовић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Афлатоксини су класа микотоксина које производе *Aspergillus* гљиве, међу којим су најзначајније *A. flavus* и *A. parasiticus*. *A. flavus* производи само афлатоксине B1 и B2 (AFB1 и AFB2, редом), док *A. parasiticus* производи B1 и B2, као и афлатоксине G1 и G2 (AFG1 и AFG2, редом). IARC класификује афлатоксине у групу 1 карциногена.

Циљ рада: Валидација аналитичке методе за одређивање садржаја афлатоксина у производима од кукуруза; одређивање садржаја афлатоксина у производима од кукуруза произведеним у Републици Србији; оцена здравствене безбедности производа у смислу усаглашености са релевантним законским актима.

Материјал и методе: У раду је испитано двадесет узорака млинских производа од кукуруза. За анализу је примењена течна хроматографија са флуоресцентном детекцијом након пречишћавања узорка на имуно-афинитетним колонама (IAC-HPLC-FLD). Метода је валидована проценом селективности, опсега линеарности, лимита квантификације, тачности, приноса и прецизности.

Резултати: Метода је показала одговарајућу селективност; лимит квантификације износи 0,1 µg/kg за AFB1, 0,05 µg/kg, за AFB2, 0,3 µg/kg за AFG1 и 0,15 µg/kg за AFG2; тачност методе је 86,8% за AFB1 и 87,0% за AFB2; принос и прецизност, зависно од концентрационог нивоа, крећу се у опсегу 50,4-90,1%, односно 6,4-11,7%. Афлатоксини су квантификовани у једанаест од двадесет узорака и то AFB1 у свих једанаест, а AFB2 у пет узорака. AFG1 и AFG2 нису квантификовани.

Закључак: Утврђено је да је садржај афлатоксина у 85% испитаних узорака млинских производа од кукуруза усаглашен са законским прописима у Републици Србији, док 15% узорака нису у сагласности.

Кључне речи: афлатоксини; кукуруз; HPLC-FLD

AFATOXINS IN CORN PRODUCTS

Author: Marija Opačić

e-mail: marijamaraoapacic1994@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljilja Torović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Aflatoxins are the class of mycotoxins that are produced by fungi of the *Aspergillus* genera, primarily by *A. flavus* and *A. parasiticus*. *A. flavus* produces only aflatoxins B1 and B2, while *A. parasiticus* produces B1, B2 as well as the aflatoxins G1 and G2. IARC classifies aflatoxins as extremely potent genotoxic carcinogens (IARC group 1).

The Aim: Validation of analytical method for the determination of aflatoxins in corn products; determination of aflatoxins in corn products produced in the Republic of Serbia; assessment of the safety of the products in terms of compliance with the relevant law requirements.

Material and Methods: Twenty samples of milling products of corn were examined. Analysis was performed by liquid chromatography with fluorescence detection after clean-up of the sample on the immunoaffinity column (IAC-HPLC-FLD). The method was validated assessing selectivity, linearity range, limit of quantification, accuracy, recovery and precision.

Results: The method has proved to have appropriate selectivity; limit of quantification was 0.1 µg/kg AFB1. 0.05 µg/kg AFB2. 0.3 µg/kg AFG1 i 0.15 µg/kg AFG2; the accuracy of the method was 86.8% for AFB1 and 87.0% for AFB2; recovery and precision, depending on the concentration levels were in the range 50.4-90.1% and 6.4-11.7%, respectively. Thus, the adequacy of the applied method for the intended purpose was confirmed. Aflatoxins were quantified in 11 samples.

Conclusion: It was found that 85% analysed corn products are in compliance with the legislation in force in the Republic of Serbia regarding the content of aflatoxins.

Keywords: aflatoxins; corn; HPLC-FLD

ЧАЋ У ВАЗДУХУ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ И МОГУЋЕ ПОСЛЕДИЦЕ ПО ЗДРАВЉЕ ЉУДИ

Аутор: Милан Роган

e-mail: rogan_m93@icloud.com

Ментор: асист. др Наташа Драгић

Институт за јавно здравље Војводине, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Према подацима Светске Здравствене Организације процењује се да као последица аерозагађења животне средине годишње умре око 2 милиона људи. Бројне студије указују на значајан негативан здравствени ефекат честичног загађења (*particulate metter – PM* и чађ).

Циљ рада: Циљ рада је утврдити повезаност између концентрације чађи из ваздуха животне средине и здравља становништва града Новог Сада.

Материјал и методе: Узорак сачињавају десетогодишњи подаци концентрације чађи и одабраних здравствених показатеља, у временском периоду од 01.01.2006. до 31.12.2015. године, који су узети ретроградно из публикација „Здравствено стање становништва Новог Сада“, Института за јавно здравље Војводине. Концентрације чађи ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) утврђене су пропуштањем ваздуха животне средине кроз филтер папир (*Whatman* бр.1) у току 24 часа, док је анализа вршена рефлектометријском методом.

Резултати: Средње годишње концентрације чађи током десетогодишњег периода од 2006. до 2015. године на територији Града Новог Сада су се кретале од $2,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ до $23,67 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Просечна десетогодишња вредност концентрације чађи је износила $11,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Утврђен је статистички значајан ($p < 0,05$) линеарни тренд пораста концентрације чађи у десетогодишњем периоду. На основу корелационе анализе, раст концентрација чађи праћен је порастом морталитета због болести система за дисање ($r=0,836$; $p < 0,01$).

Закључак: Утврђене просечне једногодишње концентрације чађи у ваздуху животне средине праћене током 10 година могу имати негативан утицај по здравље становништва града Новог Сада.

Кључне речи: аерозагађење; животна средина; чађ; морталитет

BLACK SMOKE IN THE AMBIENT AIR AND POSSIBLE CONSEQUENCES FOR HUMAN HEALTH

Author: Milan Rogan

e-mail: rogan_m93@icloud.com

Mentor: TA Nataša Dragić

Institute of Public Health of Vojvodina, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: According to the World Health Organization 2 million people a year die prematurely from illness attributable to air pollution. Numerous scientific studies have linked particle pollution (*particulate metter – PM* and black smoke) exposure to a significant negative health effect.

The Aim: To determine the link between concentration of black smoke in ambient air on the territory of Novi Sad and possible consequences for human health.

Material and Methods: The sample consist of ten year data of black smoke concentration and selected health indicators in the period from 01.01.2006. to 31.12.2015. Data was collected retrospectively from the publications named: "The health condition of the population of Novi Sad", Institute of Public Health of Vojvodina. The concentration of black smoke ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) is determined by reflectometric method, by air leaking through filter paper (*Whatman n.1*) during 24 hours.

Results: The average annual value of the black smoke concentration during ten year period from 2006. to 2015. in the territory of Novi Sad ranged from $2.83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ to $23.67 \mu\text{g}/\text{m}^3$. In the ten year period the average concentration of black smoke was $11.81 \mu\text{g}/\text{m}^3$. According to that it is determined statistically significant ($p < 0.05$) linear trend by increase of concentration of the black smoke. Based on the correlation analysis, the increase of the black smoke concentration was accompanied by an increase in mortality due to respiratory disease ($r=0.836$; $p < 0.01$).

Conclusion: The annual average concentrations of black smoke in ambient air monitored during ten years have a negative effects on the health of the population of Novi Sad.

Keywords: air pollution; ambient; black smoke; mortality

ЗЕАРАЛЕОН У ПРОИЗВОДИМА ОД КУКУРУЗА**Аутор:** Николина Сантрач**e-mail:** nikolinasantrac94@hotmail.com**Ментор:** проф. др Љиља Торовић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Зеараленон је нестероидни естрогени микотоксин који настаје као производ метаболизма гљива *Fusarium* врста. Јавља се као природни контаминант зрна кукуруза, пшенице, јечма, ражи и других житарица. Бројне студије спроведене на експерименталним и домаћим животињама указују на токсичне утицаје зеараленона, који због свог естрогеног деловања доводи до измена у репродуктивном тракту, смањене плодности и скотности.

Циљ рада: Валидација методе за одређивање садржаја зеараленона у производима од кукуруза; одређивање садржаја зеараленона у производима од кукуруза са тржишта Републике Србије; оцена безбедности производа од кукуруза.

Материјал и методе: Анализом је обухваћено 20 узорак млинских производа од кукуруза са тржишта Републике Србије. За анализу је примењена течна хроматографија са флуоресцентом детекцијом након пречишћавања узорка на имуно-афинитетним колонама. Аналитичка метода је окарактерисана следећим параметрима извођења: селективност, опсег линеарности, лимит квантификације, тачност, принос и прецизност.

Резултати: Примењена аналитичка метода показала је задовољавајућу селективност; лимит квантификације износи 1 µg/kg; тачност методе износи 102,4%; принос и прецизност, зависно од концентрационог нивоа, крећу се у опсегу 70,4-84,9%, односно 2,4-4,1%, редом. Присуство зеараленона је детектовано код 70% узорака, са просечним садржајем 10,55 µg/kg и максималном концентрацијом од 130,53 µg/kg.

Закључак: Утврђено је да је један од двадесет испитаних узорака од кукуруза (5%) није у складу са важећим законским прописима у Републици Србији у погледу садржаја зеараленона, док су остали испитани узорци били у складу са прописима.

Кључне речи: зеараленоне; кукуруз; HPLC-FLD

ZEARALENONE IN CORN PRODUCTS**Author:** Nikolina Santrač**e-mail:** nikolinasantrac94@hotmail.com**Mentor:** Full Prof. Ljilja Torović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Zearalenone is a non-steroidal oestrogenic mycotoxin produced by several *Fusarium* spp. It occurs as a natural contaminant of grains of maize, wheat, barley, rye and many other grains. Numerous studies conducted on experimental and domestic animals indicated toxic effects of zearalenone, alterations in the reproductive tract, decreased fertility and reduced litter size, due to its oestrogenic activity.

The Aim: Validation of analytical method for the determination of zearalenone in corn products; determination of zearalenone in corn products from the Serbian market; evaluation of safety of corn food products.

Material and Methods: Analysis included 20 samples of corn milling products from the Serbian market. Analysis was performed by liquid chromatography with fluorescence detection after sample clean-up on the immuno-affinity columns. Method performance was characterized through following parameters: selectivity, linearity range, limit of quantification, accuracy, recovery and precision.

Results: The method showed good selectivity; limit of quantification was 1µg/kg; accuracy of the method was 102.4%; recovery and precision, depending on the concentration level, ranged from 70.4 to 84.9% and from 2.4 to 4.1%, respectively. Zearalenone was detected in 70% of samples, with an average content of 10.55 µg/kg and a maximum concentration of 130.53 µg/kg.

Conclusion: It was found that one of analysed samples of corn products (5%) was not in compliance with Serbian regulation regarding the content of zearalenone, while all other analysed samples were in compliance.

Keywords: zearalenone; corn; HPLC-FLD

**ПОКАЗАТЕЉИ СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ У ГРАДУ НОВОМ САДУ ТОКОМ И ВАН ПЕРИОДА ВАЗДУШНЕ АГРЕСИЈЕ
1999.ГОДИНЕ**

Аутор: Стефан Видосављевић

e-mail:stevavida@gmail.com

Ментор: Проф. др Сања Бијеловић

Институт за јавно здравље Војводине, Катедра за хигијену, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Антропогени утицаји изазивају последице по животну средину и здравље људи, а ваздушна агресија представља један вид њиховог испољавања.

Циљ рада: Упоредити резултате здравствене исправности воде за пиће и квалитета ваздуха животне средине Града Новог Сада током периода ваздушне агресије 1999. године са резултатима који се односе на период ван ваздушне агресије.

Материјал и методе: Спроведено истраживање посматрано је кроз два периода - период ван агресије (ВА) 01.01.1999-24.03.1999. и 21.06.1999.-31.12.1999 и током агресије (А) 24.3-20.06. 1999. Истраживање здравствене исправности воде за пиће и квалитета ваздуха спроведено је према важећој законској основи. Извршено је 4672 (3597 ВА, 1075 у А) микробиолошких и 4628 (3564 ВА, 1064 А) физичко-хемијских анализа воде за пиће. Мерење концентрација и састава аероседимента у 216 узорка (167 ВА, 47 А) , сумпор-диоксида у 3238 (2281 ВА, и 957 А), чађи у 4642 (3504 ВА, 1138 А), азотних оксида 711 (675 ВА, 36 А) и угљен-монооксида 144 (108 ВА, 36 А) на 12 -20 локација, укупно у 7333 ВА , док у А 2340 мерења.

Резултати: Микробиолошка неисправност у ВА је утврђена у 103 узорка (2,86%), односно у А у 60 (5,88%). У А утврђено је статистички значајно повећање укупних колиформних и аеробних мезофилних микроорганизама. Физичко-хемијска неисправност у ВА детектује се у 550 узорка (15,43%), у А у 294 (27,63%). Статистички значајно у А је повећање неисправности због промене боје воде за пиће, концентрације мангана, утроска KMnO_4 , амонијака и нитрита. У А утврђена је статистичка значајно повећања просечних концентрација сумпор-диоксида (CO_2), олова кадмијума, чађи и азотних-оксида (NO_x) у односу на ВА.

Закључак: Током А забележено је статистички значајније присуство укупних колиформних микроорганизама, аеробних мезофила, мангана, утроска KMnO_4 , амонијака, нитрита и промене боје у води за пиће у односу на ВА. Поредећи два периода утврђена је статистичка значајност повећања просечне концентрације CO_2 , олова, кадмијума, чађи и NO_x у А.

Кључне речи: вода; аерозагађење; ваздушна; агресија; Нови Сад

INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS IN CITY OF NOVI SAD DURING AND BEYOND BOMBING IN 1999

Author: Stefan Vidosavljević

e-mail:stevavida@gmail.com

Mentor: Full Prof. Sanja Bijelović

Institute for public health of Vojvodina, department of Hygiene, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Anthropogenic actions can negatively affect environment and health of humans. Bombardment is one of the worst expressions of anthropogenic influence.

The Aim: Comparison of results of drinking water and air quality during bombing and the non-bombing period in 1999.

Material and Methods: This research contains two separated periods, non-bombing (NB) 01.01.1999-24.03.1999. i 21.06.1999.-31.12.1999 and bombing period (B) 24.3-20.06.1999. Study was conducted according to valid legal basis. 4672 (3597 in NB, 1075 in B) microbiological and 4628 (3564 NB, 1064 B) physico-chemical analysis of drinking water of Novi Sad were performed. On the 12-20 locations throughout the city the concentrations of aerosediment and heavy metals in aerosediment in 216 analysis (167 NB, 47 B), sulfur dioxide in 3238 analysis (2281 NB, 957 B), soot in 4642 analysis (3504 NB, 1138 B) , nitrogen-oxides in 711(675 NB, 36 B) and carbon monoxide in 144 analysis (108 NB, 36 B) were measured. Total number of analysis in NB was 7333, and in B 2340.

Results: By processing a data, there were 103 (2.86%) analysis in NB and 60 (5.88%) analysis in B microbiologically improper. In B there was significant statistical difference in raise of total coliforms and aerophile mesophilis. Physico-chemical inadequance in NB was detected in 550 (15.43%) analysis, and in B, 294 analysis (27.63%). During B statistical significant difference was found in raise of defectiveness of water coloration, manganese, consumption-of- KMnO_4 , ammonia and nitrite. In B there was statistical significant difference comparing to NB in case of sulfur-dioxide (SO_2), lead, cadmium, soot and nitrogen-oxides (NO_x).

Conclusion: During B there was statistical significant difference in presence of total coliforms, aerophile mesophilis, manganese, consumption-of- KMnO_4 , ammonia, nitrite and water coloration in drinking water in relation to NB. By comparing two periods there was significant difference in raise of average concentration of SO_2 , lead, cadmium, soot and NO_x in B.

Keywords: water; airpollution; bombardment; Novi Sad

34. НЕОРГАНСКА ХЕМИЈА

34. INORGANIC CHEMISTRY



СУЛФОНАМИДНИ ИНХИБИТОРИ КАРБОАНХИДРАЗЕ I: *IN SILICO* АНАЛИЗА ПИКОЛИНСКИХ ДЕРИВАТА АРОМАТИЧНИХ И ХЕТЕРОЦИКЛИЧНИХ СУЛФОНАМИДА

Аутор: [Александра Петровић](#), Марија Савић, Кристина Петковски
e-mail: aleksandra.petrovic.iii6@gmail.com

Ментор: асист. др Будимир С. Илић, доц. др Христина С. Чоловић
Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Карбоанхидраза I (CA I) је металоензим цинка који катализује процес реверзибилне хидратације угљендиоксида до бикарбонатног јона и учествује у одржавању рН хомеостазе различитих ткива и флуида.

Циљ: Циљ ове студије је био да се применом QSAR модела одреде најважнији структурни дескриптори који утичу на CA I инхибиторну активност. Молекуларним докингом покушао се објаснити механизам CA I инхибиторног дејства најпотентнијих једињења пиколинских деривата ароматичних и хетероцикличних сулфонамида.

Материјал и методе: Да би се испитала активност пиколинских деривата као инхибитора карбоанхидразе I, примењена су три методолошка приступа: (1) 2D-QSAR моделовање, (2) 3D-QSAR моделовање и (3) молекуларни докинг.

Резултати: У овој студији, сет од 41 сулфонамида са експериментално одређеним pK_i вредностима, је коришћен за 2D и 3D QSAR анализу инхибиције карбоанхидразе I. QSAR модел је развијен коришћењем тренирајућег сета од 32 једињења а на основу PaDEL дескриптора. Модел је потврђен на основу експерименталних pK_i вредности валидационог сета од 9 једињења. Валидација је спроведена упоређујући статистику експерименталних pK_i вредности са предвиђеним 2D/3D-QSAR моделом. Најбољи 2D-QSAR модел са R^2 (0,9107), Q^2 (0,8779) и R_{pred}^2 (0,9602) и 3D-QSAR модел са R^2 (0,8196), Q^2 (0,7535) и R_{pred}^2 (0,9526) се користио да би се предвидела активност одабраних сулфонамида. Одабрани 2D (ZM1, CIC1, VE2_B(m), VE3sign_B(i), ATSSi) и 3D (G1, TDB05v, Mor22p, P2m, R8u) дескриптори имају значај у објашњењу и предвиђању биолошких и фармаколошких особина молекула. Интеракције као и афинитети везивања најпотентнијих сулфонамида за CA I ензим, методом молекуларног докинга, су упоређивани са стандардним инхибитором дорзоламидом.

Закључак: Ова студија пружа корисне информације за креирање снажнијих и селективнијих CA I инхибитора за лечење глаукома и исхемичне кардиомиопатије.

Кључне речи: 2D-QSAR; 3D-QSAR; дескриптори; сулфонамиди; карбоанхидраза I; молекуларни докинг

SULFONAMIDE INHIBITORS OF CARBOANHYDRASE I: *IN SILICO* ANALYSIS OF PICOLINE DERIVATIVES OF AROMATIC AND HETEROCYCLIC SULFONAMIDES

Author: [Aleksandra Petrovic](#), Marija Savic, Kristina Petkovski
e-mail: aleksandra.petrovic.iii6@gmail.com

Mentor: TA Budimir S. Ilic, Assist. Prof. Hristina S. Colovic
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Carbonic anhydrase I (CA I) is a zinc metalloenzyme that catalyses the process of reversible hydration of carbon dioxide to bicarbonate ion and takes part in the maintenance of pH homeostasis in various tissues and fluids.

The Aim: The aim of this study was to determine the most important structural descriptors that affect the CA I inhibitory activity using the QSAR model. Furthermore, to elucidate selective inhibition mechanism of picoline derivatives bearing sulfonamide moiety, the molecular docking was performed.

Material and Methods: In order to search novel sulfonamide compounds as putative CA I inhibitors, three computational strategies were adopted: (1) 2D-QSAR modeling, (2) 3D-QSAR modeling and (3) molecular docking

Results: In this study, a set of 41 sulfonamides with experimentally determined pK_i values was used for 2D and 3D QSAR analysis of carbonic anhydrase I inhibition. The QSAR model was developed by using the training set of 32 compounds, based on PaDEL descriptors. Model was validated by predicting the pK_i values for a validation set of 9 compounds. The best 2D-QSAR model with R^2 (0.9107), Q^2 (0.8779) and R_{pred}^2 (0.9602) and 3D-QSAR model with R^2 (0.8196), Q^2 (0.7535) and R_{pred}^2 (0.9526) values were used to predict the activity of selected sulfonamides. Selected 2D (ZM1, CIC1, VE2_B (m), VE3sign_B (i), ATSSi) and 3D (G1, TDB05v, Mor22p, P2m, R8u) descriptors had significance to explain and predict the biological and pharmacological properties of examined molecules. The interactions as well as binding affinities of most potent sulfonamides to CA I enzyme, were compared to standard inhibitor dorzolamide.

Conclusion: This study provides valuable insight for designing more potent and selective CA I inhibitors for the treatment of glaucoma and ischemic cardiomyopathy.

Keywords: 2D-QSAR; 3D-QSAR; descriptors; sulfonamides; carbonic anhydrase I; molecular docking

ИСПИТИВАЊЕ АНТИКАНЦЕРОГЕНИХ ДИПЕПТИДИЛ ДЕРИВАТА БОРНЕ КИСЕЛИНЕ: *IN SILICO* ПРИСТУП

Аутор: Кристина Петковски, Марија Савић, Александра Петровић
e-mail: tigrasawild@hotmail.com

Ментор: асист. др Будимир С. Илић, доц. др Христина С. Чоловић
Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дипептидил деривати борне киселине су потенцијалне антиканцерогене супстанце чији се механизам деловања заснива на инхибицији протеозома 20S.

Циљ рада: Циљ студије је био да се *in silico* методама утврде физичко-хемијски, фармакокинетички и токсиколошки параметри дипептидил деривата борне киселине. Применом молекуларног докинга покушали смо објаснити механизам антиканцерогеног дејства најпотентнијих једињења.

Материјал и методе: Коришћењем компјутерских програма *Molinspiration*, *admetSAR*, *ToxTree*, *DataWarrior* и *MOE* испитиване су и упоређиване физичко-хемијске, фармакокинетичке и токсиколошке особине 43 дипептидил деривата борне киселине.

Резултати: На основу правила Липинског, повољне *AMES* токсичности, одсуства канцерогеног, мутагеног и репродуктивног ефекта и могућности везивања за протеине селектована су четири једињења. Применом молекуларног докинга на селектована једињења 38, 40, 41 и 43 пронашли смо да молекул 38 има јаче изражену активност од стандардног инхибитора.

Закључак: *In silico* методе су се показале корисним у истраживању антиканцерогених особина дипептидил деривата борне киселине. Добијене резултате о антиканцерогеним особинама најпотентнијих супстанци смо покушали објаснити применом *in silico* метода.

Кључне речи: дипептидил деривати борне киселине; *in silico* методе; молекуларни докинг; антиканцерогена активност; протеозомни инхибитори

INVESTIGATION OF ANTICANCER DIPEPTIDYL BORONIC ACID DERIVATES: *IN SILICO* APPROACH

Author: Kristina Petkovski, Marija Savic, Aleksandra Petrovic

e-mail: tigrasawild@hotmail.com

Mentor: TA Budimir Ilic, Assist. Prof. Hristina S. Colovic
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dipeptidyl boronic acid derivatives are potential anticancer substances whose mechanism of action is based on inhibition of proteasome 20S.

The Aim: The aim of the study was to determine physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties of dipeptidyl boronic acid derivatives. Using molecular docking we tried to explain the mechanism of anticancer action of the most potent compounds.

Material and Methods: Using computer programs *Molinspiration*, *admetSAR*, *ToxTree*, *DataWarrior* and *MOE* physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties of 43 derivative boric acid compounds were examined and compared.

Results: Based on Lipinski's rule of five, favorable *AMES* toxicity, lack of carcinogenicity, mutagenicity and reproductive effects and the possibility of protein binding four compounds were selected. Using molecular docking on selected molecules 38, 40, 41 and 43 we found that the molecule 38 had stronger activity than the standard inhibitor.

Conclusion: *In silico* methods proved valuable in research of anticancer properties of dipeptidyl boric acid derivatives. We tried to explain the obtained results of anticancer properties using *in silico* methods.

Keywords: dipeptidyl boric acid derivatives; *in silico* methods; molecular docking; anticancer activity; proteasome inhibitors

35. ОРГАНСКА ХЕМИЈА

35. ORGANIC CHEMISTRY



ХЕМИЈСКЕ МОДИФИКАЦИЈЕ ВАНИЛИНА

Аутор: Милена Манић, Миљана Јовановић

e-mail: mekac95@yahoo.com

Ментор: доц. др Јелена Лазаревић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Полусинтеза или парцијална синтеза је тип хемијске синтезе који користи једињења изолована из природних извора као почетни материјал. Ванилин или 3-метокси-4-хидроксибензалдехид је мали молекул који представља идеалан супстрат за реакције хемијских модификација због својих разноврсних функционалних група. Једна од чешћих модификација ванилина јесте метилацијом добијени вератралдехид, или 3,4-диметоксибензалдехид, који је, због своје структуре, такође погодан за различите хемијске трансформације.

Циљ рада: Хемијске модификације реактивних центара молекула ванилина и вератралдехида у циљу добијања молекула трансформацијама полазних структура.

Материјал и методе: Синтеза је спроведена у складу са описаним стандардним процедурама.

Резултати: Примењене реакције синтезе су дале производе задовољавајуће чистоће и приноса. Из ванилина као полазног полусинтетског прекурсора синтетисано је пет једињења.

Закључак: Синтетисана једињења би након детаљније спектралне карактеризације требало узети у обзир као потенцијалне кандидате за прелиминарна тестирања у којима ће се испитати фармаколошка активност синтетисаних супстанци.

Кључне речи: полусинтеза; ванилин; вератралдехид; деривати вератралдехида

CHEMICAL MODIFICATIONS OF VANILLIN

Author: Milena Manic, Miljana Jovanovic

e-mail: mekac95@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Lazarevic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Half-synthesis or partial synthesis is a type of chemical synthesis in which compounds isolated from natural sources are used as a starting material. Vanillin or 3-methoxy-4-hydroxybenzaldehyde is a small molecule which presents ideal substrate for reactions of chemical modifications because of its various functional groups. One of the common modifications of vanillin, veratraldehyde or 3,4-dimethoxybenzaldehyde is achieved by methylation and is due to its structure also convenient for different chemical transformations.

The Aim: Chemical modifications of reactive centers in molecule of vanillin and veratraldehyde to yield molecules obtained by transformations of the parent structures.

Material and Methods: Synthesis was conducted following standard procedures already described in literature.

Results: Applied synthetic reaction run with satisfying yield. From vanillin as a semisynthetic starting material five products were synthesized.

Conclusion: After more detailed spectral characterization, synthesized compounds should be considered as potential candidates for preliminary testing in which pharmacological activity of synthesized products will be examined.

Keywords: half-synthesis; vanillin; veratraldehyde; veratraldehyde derivatives

36. АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА

36. ANALYTICAL CHEMISTRY



ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА ГВОЖЂА, БАКРА И ЦИНКА У РАЗЛИЧИТИМ УЗОРЦИМА МЕДА ПРИМЕНОМ ОПТИЧКИ ЕМИСИОНЕ СПЕКТРОМЕТРИЈЕ СА ИНДУКТИВНО СПРЕГНУТОМ ПЛАЗМОМ

Аутор: Јован Новаковић, Владимир Крстић, Јована Станојевић
e-mail: novakovicjovan63@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Каличанин

Катедра Хемија, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Мед је супстанца која се од давнина користи као људска храна. Мед има веома сложен хемијски састав, садржи шећере, феноле, аминокиселине, витамине и минерале. Гвожђе, бакар и цинк припадају групи есенцијалних елемената. Њихов недовољни унос у организам може довести до озбиљних здравствених проблема.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање садржаја гвожђа, бакра и цинка у различитим узорцима меда применом оптички емисионе спектрометрије са индуктивно спрегнутом плазмом (ICP-OES).

Материјал и методе: Узорци меда растварани су у HNO_3 и H_2O_2 , загревани на воденом купатилу, филтрирани, разблажени бидестилованом водом до одређене запремине и квантитативно пренети у PVC бочице. За одређивање садржаја испитиваних елемената у анализираним узорцима меда коришћена је ICP-OES техника.

Резултати: Садржај гвожђа у узорцима меда био је у интервалу од $1,31 \text{ mgkg}^{-1}$ до $7,08 \text{ mgkg}^{-1}$, садржај цинка од $0,14 \text{ mgkg}^{-1}$ до $4,52 \text{ mgkg}^{-1}$, а садржај бакра од $0,15 \text{ mgkg}^{-1}$ до $1,99 \text{ mgkg}^{-1}$. Виши садржај испитиваних елемената детектован је у узорцима ливадског и шумског меда, а нижи у узорцима липовог и багременовог меда.

Закључак: На основу резултата добијених у овом раду може се закључити да је у свим анализираним узорцима меда детектован највиши садржај гвожђа, затим цинка и најнижи бакра. Такође се може закључити да је садржај ових елемената виши у узорцима полифлоралних врста меда него у узорцима монофлоралних врста, како у узорцима домаће производње, тако и у узорцима меда купљеним у маркетима. Мед не представља значајан извор ових есенцијалних елемената, али у комбинацији са осталим нутритивним елементима може имати корисно дејство на здравље људи.

Кључне речи: мед; гвожђе; цинк; бакар; ICP-OES

DETERMINING THE CONTENT OF IRON, COPPER AND ZINC IN VARIOUS TYPES OF HONEY USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA OPTICAL EMISSION SPECTROSCOPY

Author: Jovan Novakovic, Vladimir Krstic, Jovana Stanojevic

e-mail: : novakovicjovan63@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Kalicanin

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Honey is a substance that has been used as human food since ancient times. Honey has a very complex chemical constitution; it contains sugars, phenols, amino acids, vitamins and minerals. Iron, copper and zinc belong to a group of essential elements. Their insufficient intake in the organism can lead to serious health problems.

The Aim: The aim of this work was determination of the content of iron, copper and zinc in various types of honey using inductively coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES).

Material and Methods: Honey samples were dissolved in HNO_3 and H_2O_2 , heated on a water bath, filtered, diluted with bidistilled water to a certain volume and quantitatively transferred into PVC bottles. ICP-OES technique was used to determine the content of the examined elements in the analyzed honey samples.

Results: The content of iron in honey samples was in the range of 1.31 mgkg^{-1} to 7.08 mgkg^{-1} , zinc content of 0.14 mgkg^{-1} to 4.52 mgkg^{-1} and copper content of 0.15 mgkg^{-1} to 1.99 mgkg^{-1} . Higher content of examined elements were detected in the samples of meadow and forest honey, and lower content in the samples of linden and acacia honey.

Conclusion: Based on the results obtained from this study, it can be concluded that there is the highest content of iron, followed by zinc content and the lowest content of copper in all analyzed honey samples. It can also be concluded that the content of these elements is higher in samples of polyfloral types of honey than in the samples of monofloral species, both in samples of domestic honey, as well as in samples of honey that can be found in the market. Honey doesn't represent a significant source of these essential elements, but in combination with other nutrients can have a beneficial effect on human health.

Keywords: honey; iron; zinc; copper; ICP-OES

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА ФЛУОРИДА У РАЗЛИЧИТИМ УЗОРЦИМА МЛЕКА ПРИМЕНОМ ЈОН-СЕЛЕКТИВНЕ ЕЛЕКТРОДЕ

Аутор: Маја Григоров, Катарина Баћевић

e-mail: maja.grigorov@gmail.com

Ментор: проф. др Биљана Каличанин

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Млеко представља универзалну храну за новорођенчад и децу, која садржи све састојке неопходне за њихов раст и развој. Самим тим, млеко је и један од основних извора флуора за ове популације. Флуор је значајан за побољшање минерализације зуба и спречавање развоја каријеса. Узимајући у обзир чињеницу да је млеко један од основних извора флуора, значај одређивања његовог садржаја у млеку је очигледан.

Циљ рада: Циљ рада био је одређивање садржаја флуорида у различитим узорцима млека.

Материјал и методе: Садржај флуорида одређиван је применом јон-селективне електроде. За припрему узорака коришћен је раствор азотне киселине и TISAB-а.

Резултати: Резултати, добијени у овом раду, указују да се садржај флуорида креће између 0,206 и 0,468 ppm. Када је у питању млеко домаће производње, садржај флуорида кретао се између 0,362 и 0,468 ppm, док је у пастеризованом млеку садржај био нижи и износио око 0,250 ppm.

Закључак: На основу добијених резултата, може се закључити да се садржај флуорида у анализираним узорцима креће се у прописаним границама. Нижи садржај флуорида детектован је у пастеризованом млеку, у односу на природно. Млеко је значајан извор флуорида, нарочито за децу узраста 1-3 године, код којих се око 50% препоручених дневних доза може унети путем млека.

Кључне речи: флуор; млеко; јон-селективна електрода

DETERMINATION OF FLUORIDE CONTENT IN DIFFERENT MILK SAMPLES USING AN ION-SELECTIVE ELECTRODE

Author: Maja Grigorov, Katarina Bacevic

e-mail: maja.grigorov@gmail.com

Mentor: Full Prof. Biljana Kalicanin

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Milk is a universal food for infants and children, which contains all the ingredients necessary for their growth and development. Therefore, milk is also one of the basic fluoride sources for these populations. Fluoride is important for the improvement of tooth mineralization and prevention of caries development. Taking into account the fact that milk is one of the main sources of fluorine, the importance of determining its content in milk is obvious.

The Aim: The aim of this study was to determine the content of fluoride in different milk samples.

Material and Methods: The content of fluoride was quantified using an ion-selective electrode. A solution of nitric acid and TISAB was used to prepare the samples.

Results: The results obtained in this study range between 0.206 and 0.468 ppm F⁻. When it comes to domestic milk production, fluoride content range between 0.362 and 0.468 ppm F⁻, while in pasteurized milk the content was lower and it was about 0.250 ppm F⁻.

Conclusion: Based on the results obtained in this study, it can be concluded that the content of fluoride in the analyzed samples ranges within the prescribed limits. Lower fluoride content was detected in pasteurized milk, relative to natural. Milk is a significant source of fluoride, especially for children aged 1-3 years, in which about 50% of the recommended daily doses can be entered via milk.

Key words: fluor; milk; ion-selective electrode

САДРЖАЈ ПОЈЕДИНИХ МЕТАЛА У ЛИСТУ МАСЛАЧКА (*TARAXACUM OFFICINALE WEBB.*)

Аутор: Јована Стевановић

e-mail: jovanastevanovic994@gmail.com

Ментор: доц. др Драган Велимировић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Загађивачи животне средине су органског и неорганског порекла, при чему се по свом штетном дејству издвајају кадмијум и олово. Један од начина да се ови загађивачи детектују је употреба биоиндикатора. Маслачак (*Taraxacum officinale Webb.*) је захваљујући својим особинама, јако погодан за употребу као индикатор загађења животне средине.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се одреди садржај појединих метала (*Cd, Cu, Pb* и *Zn*) у листу маслачак који је узоркован са различитих локалитета на територији града Ниша.

Материјал и методе: Садржај метала одређиван је у узорцима листа маслачка, који су брани са различитих локалитета на подручју и околини града Ниша. Садржај метала у испитиваним узорцима одређиван је применом технике индуктивно купловане плазме оптички емисионе спектрометрије (*ICP-OES*).

Резултати: Садржаји кадмијума и олова су се кретали од 0,11 до 0,23 mg/kg (*Cd*) и од 0,39 до 0,56 mg/kg (*Pb*) за узорке који су скупљани у неконтаминираним подручју, односно од 0,50 до 0,60 mg/kg (*Cd*) и од 1,78 до 2,38 mg/kg (*Pb*) у узорцима који су били изложени дејству загађивача. Док се садржај бакра и цинка кретао од 9,25 до 11,14 mg/kg (*Cu*) и од 34,08 до 44,68 mg/kg (*Zn*) са неконтаминираних локалитета, у односу на садржај ових елемената са локалитета који су били изложени извору загађивача, који се кретао од 14,12 до 20,02 mg/kg (*Cu*) односно од 48,36 до 62,71 mg/kg (*Zn*).

Закључак: Резултати ове студије су показали да маслачак може бити добар индикатор загађења животне средине, јер је садржај детектованих метала био виши у узорцима који су били изложени негативном дејству загађивача животне средине у односу на оне узорке који нису били изложени изворима загађења.

Кључне речи: маслачак; индикатор; метали; животна средина

CONTENTS OF INDIVIDUAL METALS IN THE LEAVES OF DANDELION (*TARAXACUM OFFICINALE WEBB.*)

Author: Jovana Stevanović

e-mail: jovanastevanovic994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragan Velimirović

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Environmental pollutants are of organic and inorganic origin, with cadmium and lead standing out in their detrimental effect. One way to detect pollutants is to use bioindicators. The dandelion, by virtue of its properties is very suitable for use as an indicator of environmental pollution.

The Aim: The aim of this study was to determine the content of individual metals (*Cd, Cu, Pb* and *Zn*) in the leaves of dandelion that was sampled from different localities in the territory of the city of Nis.

Material and Methods: The metal content is determined in samples from the leaves of dandelion, which are collected from different locations in the area and the surroundings of Niš. The content of metals in the tested samples was determined using the technique of inductively coupled plasma optical emission spectrometry (*ICP-OES*).

Results: The contents of cadmium and lead ranged from 0.11 to 0.23 mg/kg (*Cd*) and 0.39 to 0.56 mg/kg (*Pb*) for samples collected in the uncontaminated area, ie in range 0.50 to 0.60 mg/kg (*Cd*) and from 1.78 to 2.38 mg/kg (*Pb*) for samples that were exposed to the effect of the pollutant. While the content of copper and zinc ranged from 9.25 to 11.14 mg/kg (*Cu*) and 34.08 to 44.68 mg/kg (*Zn*) for uncontaminated sites, compared with the content of these elements from the sites which were exposed to source of the pollutant, which ranged from 14.12 to 20.02 mg/kg (*Cu*) and 48.36 to 62.71 mg/kg (*Zn*).

Conclusion: The results of this study have shown that dandelion can be a good indicator of environmental pollution, because the content of detected metals were higher in samples that were exposed to negative effect of environmental pollutants compared to those samples that were not exposed to sources of the pollution.

Keywords: dandelion; indicator; metals; environment

ПРОЦЕНА КВАЛИТЕТА ИЗВОРСКЕ ВОДЕ СА ПЛАНИНЕ КУКАВИЦЕ: ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИ ПАРАМЕТРИ

Аутор: Бојан Николић

e-mail: boleboce9.4@gmail.com

Ментори: проф. др Катарина Карљковић Рајић, научни сарадник др Томислав Тости

Катедра за аналитичку хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду, Катедра за аналитичку хемију, Хемијски факултет Универзитета у Београду

Увод: На планини Кукавици, у југоисточној Србији, постоје природни извори воде прилагођени за коришћење за случајне пролазнике или теренске раднике, али без икакве ознаке о безбедности употребе.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се процени квалитет изворске воде на основу физичко-хемијских параметара: *pH*-вредности, *TDS* (укупне растворене материје), *TSS* (укупне суспендоване материје), специфичне проводљивости, укупне тврдоће воде (*ppm CaCO₃*) одређене класичном комплексометријском титрацијом и упоредо *ICP-OES* анализом, као и микроелемената у траговима одређиваних *ICP-MS* анализом.

Материјал и методе: Узорци изворске воде: нетретиран и закишељен (HNO_3 , $\rho=1,42 \text{ g/mL}$; $2 \text{ mL/L}_{\text{воде}}$). За волуметријску анализу коришћени: *EDTA* (10^{-3} M), индикатори ериот и мурексид, реагенси за уклањања интерференција ($\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$, NaCN , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$), пуферски раствор ($\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{Cl}$, $\text{pH}=10\pm 0,1$) и раствор *NaOH* (2 M). За мерење *pH*-вредности и специфичне проводљивости коришћени су: *Manual inoLab pH 720* и *inoLab WTW Cond7110*. Анализа аниона урађена је на *DIONEX ICS-3000*. Анализа катјона урађена је методом *ICP-OES* на *Thermo Scientific iCAP 6500 Duo ICP*, а анализа елемената у траговима *ICP-MS* на *Agilent 7500*.

Резултати: Резултати волуметријске анализе за укупну тврдоћу воде ($27,5 \text{ ppm CaCO}_3$) сврставају испитивани узорак у веома меку воду (75 ppm CaCO_3) и сагласни су са *ICP-OES* анализом ($28,0 \text{ ppm CaCO}_3$). Тачност волуметријске анализе потврђена је садржајем Ca^{2+} од $9,74 \text{ ppm}$ у комерцијалној води за пиће *Rosa*[®] (декларисано $9,6 \text{ ppm Ca}^{2+}$). За филтрирани узорак добијена вредност за *TDS* износи 77 ppm ($180 \text{ }^\circ\text{C}$) и одговара резултатима за нефилтрирани узорак ($\text{TDS}=126 \text{ ppm}$ и $\text{TSS}=47,8 \text{ ppm}$ на $105 \text{ }^\circ\text{C}$). Вредности *pH* и специфичне проводљивости износиле су $6,91$ и $81,5 \text{ }^\circ\text{S/cm}$ на $18,3 \text{ }^\circ\text{C}$. Садржај хлорида, нитрата и сулфата одређен јонском хроматографијом износи: $0,87$; $0,82$ и $12,57 \text{ ppm}$. Количине микроелемената (*As*, *Cd*, *Pb*) су испод максимално дозвољених.

Закључак: Резултати истраживања потврђују безбедност употребе воде са адаптираног извора.

Кључне речи: адаптирани извор; квалитет воде; укупна тврдоћа воде; *TDS* и *TSS*; анализа аниона

EVALUATION OF WATER QUALITY OF WELLSPRING AT MOUNTAIN KUKAVICA: PHYSICO-CHEMICAL PARAMETERS

Author: Bojan Nikolić

e-mail: boleboce9.4@gmail.com

Mentor: Full Prof. Katarina Karljiković Rajić, Scientific associate dr sc Tomislav Tosti

Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade, Department of Analytical Chemistry, Faculty of Chemistry University of Belgrade

Introduction: In the southeast part of Serbia, at mountain Kukavica, there are many wellsprings which are adapted and exploited for drinking without any notice of safe usage.

The Aim: The objectives of this study were to evaluate water quality of wellspring based on physicochemical parameters: *pH*, *TDS* (total dissolved solid), *TSS* (total suspended solids), specific conductivity, total water hardness (*ppm CaCO₃*) determined by classical complexometric titrations and compared with *ICP-OES* analysis, whereas *ICP/MS* for trace analysis of micro elements.

Material and Methods: Samples of wellspring water: untreated and acidified (HNO_3 , $\rho=1.42 \text{ g/mL}$; $2 \text{ mL/L}_{\text{water}}$). For volumetric analysis: *EDTA* (10^{-3} M), indicators erioT and murexide, auxiliary reagents ($\text{NH}_2\text{OH} \cdot \text{HCl}$, NaCN , $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$), buffer solution ($\text{NH}_3/\text{NH}_4\text{Cl}$, $\text{pH}=10\pm 0.1$), solution of *NaOH* (2 M) were used. *pH*-meter and conductometer: *Manual inoLab pH 720* and *inoLab WTW Cond7110* were used. Anions' analysis: *DIONEX ICS-3000*. Cations were analyzed with *ICP-OES Thermo Scientific iCAP 6500 Duo ICP*, whereas micro elements with *ICP-MS* on *Agilent 7500*.

Results: The results of volumetric analysis of total water hardness (27.5 ppm CaCO_3) classified investigated water sample in the type of very soft (75 ppm CaCO_3) were in accordance with *ICP-OES* analysis: 28.0 ppm CaCO_3 . The satisfactory accuracy of volumetric analysis was confirmed by Ca^{2+} content of 9.74 ppm in commercial water *Rosa*[®] (labeled 9.6 ppm). For filtered sample *TDS* revealed 77 ppm ($180 \text{ }^\circ\text{C}$) correlated with *TDS* 126 ppm and *TSS* 47.8 ppm at $105 \text{ }^\circ\text{C}$ for unfiltered sample. The *pH* value and specific conductivity were 6.91 and $81.5 \text{ }^\circ\text{S/cm}$ ($18.3 \text{ }^\circ\text{C}$), respectively. Anions' analysis provided adjacent chloride and nitrate content 0.87 and 0.82 ppm , respectively and 12.57 ppm of sulphate. Micro elements analysis provided concentrations (*As*; *Cd*; *Pb*) lower than maximum allowable limits.

Conclusion: Results of the study confirmed safe usage of water of wellsprings.

Keywords: adapted wellspring; water quality; total water hardness; *TDS* and *TSS*; anions analysis

ЕФЕКАТ ВИШКА КОЛИЧИНЕ ПОЛИОЛА ЗА ВОЛУМЕТРИЈСКУ АНАЛИЗУ БОРНЕ КИСЕЛИНЕ

Аутори: Катарина Шпадијер, Јована Радовановић

e-mail: katarina.spadijer@gmail.com, jovanaradovanovic3@icloud.com

Ментори: проф. др Катарина Карљиковић Рајић, сарадник др Валентина Радуловић
Катедра за аналитичку хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Борна киселина се у фармацеутским препаратима, за спољашњу употребу, користи као активна компонента (антисептик, антимиотик) или помоћно средство. Одређивање H_3BO_3 волуметријском анализом у воденој средини постаје могуће уз додатак неког од полиола, при чему долази до грађења знатно јаче комплексне киселине.

Циљ рада: Циљ ових испитивања је био да се утврде сличности и разлике употребе различитих полиола, према прописима три фармакопеје: *Ph.Eur.8.*, *JP XVII*, *USP 35-NF 30* у корелацији са *pH*-метријском анализом.

Материјал и методе: Борна киселина, *D*-манитол, *D*-сорбитол, глицерол, фенолфталеин, 1,002М волуметријски раствор *NaOH*, одмеравања на аналитичкој *SCALTEC SBC 31* и техничкој ваги *SCALTEC SBA 51*, *pH* метар *HANNA Instruments*, комбинована електрода.

Резултати: Добијене средње вредности садржаја H_3BO_3 према прописима европске (манитол: $H_3BO_3=5,08:1$), америчке (глицерол/вода: $H_3BO_3=21,2:1$ први аликвот), јапанске (сорбитол: $H_3BO_3=3,38:1$) фармакопеје су: 99,82%, 100,01% и 99,66%. За резултате према пропису *USP 35-NF 30* потврђено је *F*-тестом да постоји статистички значајна разлика у прецизности у односу на прописе *JP XVII* и *Ph.Eur.8.* Резултати према прописима *JP XVII* и *Ph.Eur.8.* показују статистички значајну разлику између средњих вредности ($t_{izr}=2,503 > t_{tab}=2,262$) што је објашњено утицајем различите почетне концентрације једнобојног индикатора-фенолфталеина. Утврђено је *pH* метријским испитивањима да нема разлике у употреби сорбитола и манитола за $0,48M H_3BO_3$ и однос количина 3,38:1.

Закључак: Пропис за одређивање борне киселине према *USP 35-NF 30* је експериментално најзахтевнији и даје резултате са највећим вредностима варијансе. Прописом *JP XVII* је постигнуто повећањем полазне концентрације H_3BO_3 (у односу на пропис *Ph.Eur.8.*), снижење *pH* вредности раствора за одређивање, и то са смањеним количинским односом сорбитола и H_3BO_3 , уз бољу економичност поступка.

Кључне речи: борна киселина; полиоли; волуметријска анализа; фенолфталеин-једнобојни индикатор; *pH*-метријска испитивања

THE EFFECT OF POLYOLS QUANTITY EXCESS FOR BORIC ACID VOLUMETRIC ANALYSIS

Authors: Katarina Špadijer, Jovana Radovanović

e-mail: katarina.spadijer@gmail.com, jovanaradovanovic3@icloud.com

Mentors: Full Prof. Katarina Karljiković Rajić, associate dr sc Valentina Radulovic
Department of Analytical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Boric acid is used as an active component (antiseptic, antimicrobial) or an excipient in pharmaceutical preparations for external usage. Volumetric analysis of H_3BO_3 becomes possible in aqueous medium with addition of one of polyols, whereby more strongly complex acid is formed.

The Aim: The aim of this investigations was to establish resemblances and differences of various polyols' application of according to procedures of three pharmacopoeias: *Ph.Eur.8.*, *JP XVII*, *USP 35-NF 30* in correlation with *pH*-metric analysis.

Material and Methods: Boric acid, *D*-mannitol, *D*-sorbitol, phenolphthalein, 1.002 M volumetric solution of *NaOH*, weighing on analytical *SCALTEC SBC 31* and technical *SCALTEC SBA 51* balances, *pH*-meter and combined *pH*-electrode *HANNA Instruments*.

Results: Obtained mean values of H_3BO_3 content according to procedures of European pharmacopoeia (mannitol: $H_3BO_3=5.08:1$), *USP* (glycerin/water: $H_3BO_3=21.2:1$ first aliquot), Japanese (sorbitol: $H_3BO_3=3.38:1$) were: 99.82%, 100.01% and 99.66%, respectively. For results obtained according to *USP 35-NF 30*, applying *F*-test, significant difference in precision was established in comparison with *Ph.Eur.8.* and *JP XVII*. The results obtained according to *Ph.Eur.8.* and *JP XVII* showed statistically significant difference between mean values ($t_{cal}=2.503 > t_{tab}=2.262$) which was explained by diverse initial phenolphthalein's concentrations as monochrome indicator. It was established by *pH*-metric analysis, that there were no difference in usage of mannitol and sorbitol for $0,48M H_3BO_3$ and ratio of quantities 3.38:1.

Conclusion: Regulation according to *USP 35-NF 30* is experimentally the most demanding one, providing results with the highest variance value. The initial concentration of H_3BO_3 is higher in regulation of *JP XVII* (in comparison to *Ph.Eur.8.*) allows lower ratio of sorbitol and H_3BO_3 quantities with cost-effectiveness.

Keywords: boric acid; polyols; volumetric analysis; phenolphthalein-monochrome indicator; *pH*-metric analysis

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА МЕТАЛА У МЕДУ МЕТОДОМ ИНДУКТИВНО СПРЕГНУТЕ ПЛАЗМЕ ОПТИЧКЕ ЕМИСИОНЕ СПЕКТРОМЕТРИЈЕ

Аутори: Милица Поповић, Владимир Јаћимовић

e-mail: vladimirjacimovic6@gmail.com , milica.popovic0694@gmail.com

Ментори: доц. др Светлана Ђого Мрачевић, др сц. Марко Крстић

Катедра за аналитичку хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Мед је супстанца са израженим антиоксидативним, антимикробним, имуностимулишућим и другим физиолошким дејствима. Препознат је као храна са изузетном нутритивном вредношћу и природни производ са бројним позитивним ефектима на људско здравље. Комплексног је састава и у људској исхрани важан извор есенцијалних, али захваљујући бројним антропогеним изворима, и токсичних метала.

Циљ рада: Циљ овог рада је био одређивање садржаја 15 метала у 20 унифлоралних и мултифлоралних медова са територије Републике Србије и то са подручја која се битно разликују по својим географским карактеристикама, минералним саставом земљишта, али и антропогеним изворима загађења.

Материјал и методе: Узорци меда су прикупљени у периоду од 2015 до 2017 године. Узорци су за анализу припремани методом микроталасне дигестије, а садржај метала (Al, As, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Se, Si, Zn) је одређиван методом индуктивно спрегнуте плазме оптичке емисионе спектрометрије (ICP-OES).

Резултати: Резултати су показали да је у меду од есенцијалних метала најзаступљенији калијум, те да његова, као и концентрација осталих есенцијалних метала (Fe, Mg, Mn, Na, Se, Si, Zn) зависи од географског порекла, у првом реду састава земљишта, али и услова пчелиње паше. Токсични елементи су углавном у оквиру граница дозвољених Правилником о количинама пестицида, метала и металоида и других отровних супстанција, хемиотерапеутика, анаболика и других супстанција које се могу налазити у намирницама, осим у узорку меда из уљане репице са подручја Каравукова (садржај Cu је 1,60 mg/kg), и у узорку ливадског меда са подручја Шљивовице (садржај Cd је 0,15 mg/kg).

Закључак: Резултати овог рада су показали како садржај метала у меду зависи од бројних, природних и антропогених фактора, те да је због изузетне важности есенцијалних метала, али и озбиљних штетних ефеката који токсични метали имају по људско здравље, важно контролисати њихову концентрацију.

Кључне речи: мед; есенцијални и токсични метали; ICP-OES; географско порекло; микроталасна дигестија

METALS DETERMINATION IN HONEY SAMPLES USING INDUCTIVELY COUPLED PLASMA – OPTICAL EMISSION SPECTROMETRY

Authors: Milica Popović, Vladimir Jaćimović

e-mail: vladimirjacimovic6@gmail.com , milica.popovic0694@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Svetlana Đogo Mračević, TA Marko Krstić

Department of Analytical chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Honey is substance with pronounced antioxidant, antimicrobial, immunostimulatory and other physiological effects. It is recognized as a food with extraordinary nutritive value and a natural product with numerous positive effects. The complex composition of honey is the reason why honey is an important source of essential, but due to numerous anthropogenic sources, also toxic metals.

The Aim: The aim of this paper was to determine the content of 15 metals in 20 unifloral and multifloral honey samples from the territory of the Republic of Serbia from areas that differ significantly in terms of their geographical characteristics, mineral composition of the soil and anthropogenic sources of pollution.

Material and Methods: Honey samples were collected in the period from 2015 to 2017. The samples were prepared for the analysis using the method of microwave digestion, and the metals content (Al, As, Cd, Cr, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, Ni, Pb, Se, Si, Zn) were determined by inductively coupled plasma-optical emission spectrometry (ICP-OES).

Results: The results showed that the potassium is the most prevalent metal in honey, and its concentration, just like concentration of other metals (Fe, Mg, Mn, Na, Se, Si, Zn) depends on the geographic origin, primarily the composition of the soil, but also the conditions of the bee pasture. Toxic elements are mainly within the limits permitted by the Ordinance, except in the rapeseed honey sample from Karavukovo (Cu content is 1.60 mg/kg), and in meadow honey from the area of Sljivovica (content of Cd is 0.15 mg/kg).

Conclusion: The results of this work have shown that the content of metals in honey depends on many natural and anthropogenic factors, and because of the crucial importance of essential metals and the serious harmful effects of toxic metals in human health, it is important to control their concentration.

Keywords: honey; essential and toxic metals; ICP-OES; geographical origin; microwave digestion

37. ФИЗИЧКА ХЕМИЈА

37. PHYSICAL CHEMISTRY



IN SILICO STUDIJE I KOMPJUTERSKI DIZAJN NOVIH INHIBITORA BETA SEKRETAZE

Аутор: Драган Стајић, Ђорђе Трајковић, Ивана Цветановић

e-mail: dace.milioner@hotmail.com

Ментор: доц. др Александар Веселиновић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бета секретазе је протеаза која дели трансмембрански амилоидни прекурсорски протеин и генерише амилоид-б пептиде који се акумулирају у мозгу. Нивои ензима су повећани у Алцхајмеровој болести и једна мутација остатка у амилоидном прекурсорском протеину доводи до немогућности цепања протеина помоћу бета секретазе, што указује на укључивање бета секретазе у патогенезу болести. Лекови који је могу инхибирати теоретски би спречили акумулацију А бета амилоида и заустављање прогресије Алцхајмерове болести. За даљи развој њихове активности, бројне компјутерске методе се могу применити укључујући моделовање квантитативног односа структуре и активности (QSAR).

Циљ рада: Циљ студије је развој QSAR модела инхибитора бета секретазе. Добијени модел је даље коришћен у компјутерском дизајну нових деривата. Молекуларно моделовање је примењено за оцењивање везујуће активности дизајнираних молекула.

Материјал и методе: У овом истраживању је коришћено 58 познатих инхибитора и за развој QSAR модела примењена је Монте Карло метода са дескрипторима базираним на SMILES нотацији. Квалитет добијеног модела је процењен применом различитих метода. За студију молекуларног моделовања, флексибилне структуре лиганда су коришћене за везивање са ригидним местом бета секретазе.

Резултати: Статистички квалитет развијеног модела је добар. Најбоље прорачунат QSAR модел има следеће статистичке параметре: $r^2=0,8581$ за *training set* и $r^2=0,9625$ за *test set*. Молекулски фрагменти одговорни за снижавање и повишавање проучаване активности су израчунати. Представљен је компјутерски дизајн нових једињења са применом дефинисаних структурних фрагмената.

Закључак: Монте Карло метода је успешно примењена за QSAR моделовање инхибитора бета секретазе.

Кључне речи: QSAR; алцхајмерова болест; Монте Карло метода; компјутерски дизајн лекова

IN SILICO STUDIES AND COMPUTER AIDED DESIGN OF NOVEL BETA SECRETASE INHIBITORS

Author: Dragan Stajic, Djordje Trajkovic, Ivana Cvetanovic

e-mail: dace.milioner@hotmail.com

Menthor: Assist. Prof. Aleksandar Veselinovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Beta secretase is a protease that divides the transmembrane amyloid precursor protein and generates amyloid-b peptides that accumulate in the brain. Enzyme levels are increased in Alzheimer's disease and one mutation of the residue in the amyloid precursor protein leads to the inability of cleaving the proteins by beta secretase, indicating the inclusion of beta secretase in the pathogenesis of the disease. Drugs that may have inhibitory effect theoretically would prevent the accumulation of A beta amyloid and stop the progression of Alzheimer's diseases. For further development of their activity number of computational methods can be applied including modeling of quantitative-structure activity relationships (QSAR).

The Aim: The aim of this study is to develop QSAR model for beta secretase. This model was used further for computer-aided development of novel molecules. Molecular docking was applied for assessing binding activity of designed molecules.

Material and Methods: In this research 58 inhibitors were used and for QSAR model development Monte Carlo method was applied with SMILES notation based descriptors. Quality of developed model was assessed with application of various methods. For molecular docking study the flexible compounds were docked into rigid beta secretase binding site.

Results: The statistical quality of the developed model was good. The best calculated QSAR model had the following statistical parameters: $r^2=0.8581$ for the training set and $r^2=0.9625$ for the test set. Molecular fragments responsible for increases and decreases in the studied activity were calculated. The computer-aided design of new compounds with the application of defined structural fragments was presented.

Conclusion: Monte Carlo method was successfully applied for QSAR modeling of beta secretase inhibitors.

Keywords: QSAR; Alzheimer's disease; Monte Carlo method; computer aided drug design

IN SILICO STUDIJE I KOMPJUTERSKI DIZAJN NOVIH INHIBITORA TIROZINAZE

Аутор: Ивана Цветановић, Ристовић Данило, Драган Стајић

e-mail: ivancica2410@gmail.com

Ментор: доц. др Александар Веселиновић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Тирозиназа, монофенол монооксигеназа, је кључни ензим у биосинтези пигмента меланина. Меланин игра главну улогу у заштити од УВ зрачења. Претерана продукција меланина није само дерматолошки проблем (појава пега) већ може представљати озбиљан здравствени проблем. Накупљање меланина проузроковано абнормалном активношћу тирозиназе одговорно је за неуродегеративне болести, укључујући Паркинсонову болест. Тирозиназа је веома атрактивна за истраживање нових лекова базираних на њеној инхибицији. За даљи развој њихове активности, бројне компјутерске методе се могу применити укључујући моделовање квантитативног односа структуре и активност (QSAR).

Циљ рада: Циљ студије је развој QSAR модела инхибиције тирозиназе. Добијени модел је даље коришћен у компјутерском дизајну нових деривата. Молекуларно моделовање је примењено за оцењивање везујуће активности дизајнираних молекула.

Материјал и методе: У овом истраживању је коришћено 36 деривата тиосемикарбазона и за развој QSAR модела примењена је Монте Карло метода са дескрипторима базираним на SMILES нотацији. Квалитет добијеног модела је процењен применом различитих метода. За студију молекуларног моделовања, флексибилне структуре лиганда су коришћене за везивање са ригидним местом тирозиназе.

Резултати: Статистички квалитет развијеног модела је добар. Најбоље прорачунат QSAR модел има следеће статистичке параметре: $r^2=0,9219$ за *training set* и $r^2=0,9765$ за *test set*. Молекулски фрагменти одговорни за снижавање и повишавање проучаване активности су израчунати. Представљен је компјутерски дизајн нових једињења са применом дефинисаних структурних фрагмената.

Закључак: Монте Карло метода је успешно примењена за QSAR моделовање инхибитора тирозиназе.

Кључне речи: QSAR; тирозиназа; Монте Карло метода; компјутерски дизајн лекова

IN SILICO STUDIES AND COMPUTER AIDED DESIGN OF NOVEL TYROSINASE INHIBITORS

Author: Ivana Cvetanovic, Danilo Ristic, Dragan Stajic

e-mail: ivancica2410@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandar Veselinovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Tyrosinase, monophenol monoxygenase, is a key enzyme in the pigment melanin biosynthesis. Melanin plays a major role in protecting against UV radiation. Excessive melanin production is not only a dermatological problem (the appearance of spots); it can already be a serious health problem. Melanin accumulation caused by abnormal tyrosinase activity is responsible for neurodegenerative diseases, including Parkinson's disease. Tyrosinase is very attractive for investigating new drugs based on its inhibition. For further development of their activity number of computational methods can be applied including modeling of quantitative-structure activity relationships (QSAR).

The Aim: The aim of this study is to develop QSAR model for tyrosinase. This model was used further for computer-aided development of novel molecules. Molecular docking was applied for assessing binding activity of designed molecules.

Material and Methods: In this research 36 thiosemicarbazone derivatives were used and for QSAR model development Monte Carlo method was applied with SMILES notation based descriptors. Quality of developed model was assessed with application of various methods. For molecular docking study the flexible compounds were docked into rigid tyrosinase binding site.

Results: The statistical quality of the developed model was good. The best calculated QSAR model had the following statistical parameters: $r^2=0.9219$ for the training set and $r^2=0.9765$ for the test set. Molecular fragments responsible for increases and decreases in the studied activity were calculated. The computer-aided design of new compounds with the application of defined structural fragments was presented.

Conclusion: Monte Carlo method was successfully applied for QSAR modeling of tyrosinase inhibitors.

Keywords: QSAR; tyrosinase; Monte Carlo method; computer aided drug design

ЕЛЕКТРОХЕМИЈСКИ ДНК БИОСЕНЗОР МОДИФИКОВАН ПОЛИАНИЛИНОМ И КАРБЕНИЗОВАНИМ ПОЛИАНИЛИНОМ

Аутор: Тијана Илић

e-mail: hipokoristik@gmail.com

Ментори: доц. др Александра Јаношевић Лежаић, асист. Јелена Рупар

Катедра за физичку хемију и инструменталне методе, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: ДНК-електрохемијски биосензор представља модификовану електроду на чијој је површини адсорбован слој ДНК и користи се за испитивање промена у структури ДНК насталих услед оштећења, или интеракција са лековима и потенцијалним канцерогенима. Побољшање проводних карактеристика постиже се модификовањем површине електроде проводним материјалима, медијаторима. Проводни полимери полианилина (PANI) и карбонизовани полианилини (Karb-PANI) представљају добре медијаторе јер појачавају електрохемијски сигнал оксидације аденина и гуанина у молекулу ДНК. Промене у интензитету и положају ових волтаметријских пикова користе се за испитивање наведених промена и интеракција.

Циљ рада: Формирање вишеслојног PANI/DNK или Karb-PANI/DNK – биосензора на електроди од стакластог угљеника (GCE) у циљу постизања интензивнијег и репродуктивног сигнала биосензора.

Материјал и методе: У раду је коришћен μ Autolab analyser и троелектродни систем са радном GCE електродом, Ag/AgCl референтном и Pt-помоћном електродом. Биосензор је формиран сукцесивним наношењем слојева раствора PANI или Karb-PANI, а затим три слоја раствора ДНК на површину GCE. Након наношења сваког слоја електрода је сушена у струји N_2 , чиме је формиран вишеслојни ДНК-биосензор.

Резултати: На SW волтамограмима слоја ДНК, јављају се два анодна пика која су последица оксидације гуанина ($E_p = +1,0V$) и аденина ($E_p = +1,3V$). Приликом формирања биосензора вариран је тип и количина проводног медијатора. Коришћени су проводни полимери анилина добијени његовом полимеризацијом у присуству сумпорне (PANI-S), хлороводоничне (PANI-HCl) и сулфосалицилне (PANI-SSA) киселине, као и карбонизовани узорци ових полимера (Karb-PANI-HCl и Karb-PANI-SSA). Праћена је промена SW волтаметријских пикова оксидације гуанина и аденина које настају услед интеракције ДНК и медијатора. Ефекат повећања интензитета струје наведених пикова запажен је код трослојног Karb-PANI-HCl/DNK биосензора, код кога је процентуално повећање струје (I_p) и површине (P) пика гуанина износило приближно 40%.

Закључак: Резултати су показали да важну улогу за остваривање интеракције са ДНК има морфологија медијатора. Такође, уочено је да повећањем броја слојева медијатора струјни одговор биосензора расте.

Кључне речи: ДНК; полианилин; карбонизовани полианилин електрохемијски биосензор; волтаметрија

ELECTROCHEMICAL DNABIOSENSOR MODIFIED WITH POLYANILINE AND CARBONIZED POLYANILINE

Author: Tijana Ilić

e-mail: hipokoristik@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Janošević Ležaić, TA Jelena Rupar

Department of Physical Chemistry and Instrumental Methods, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: DNA-electrochemical biosensors represent modified electrode with adsorbed DNA layer used to investigate changes in DNA structure, caused by damage or interaction with drugs and potential carcinogens. The improvement of the conductivity characteristic is achieved by modifying the surface of the electrode using conductive material as a mediator. Polyaniline conductive polymers (PANI) and carbonized polyaniline (Karb-PANI) are good mediators because they increase the electrochemical signal of adenine/guanine oxidation in DNA. Changes in intensity and position of the voltammetric peaks are used to investigate the above mentioned changes and interactions.

The Aim: Preparation of multilayer PANI/DNA or Karb-PANI/DNA biosensor on glassy carbon electrode (GCE) in order to achieve more intense and reproducible biosensor signal.

Material and Methods: μ Autolab analyzer with three-electrode system composed of GCE working electrode, Ag/AgCl reference and Pt-auxiliary electrode was used. Biosensor was prepared by successively covering the GCE surface with three layers of PANI (or Karb-PANI) and DNA solution. After placing each layer on the top of electrode surface, the electrode was dried under a flux of N_2 .

Results: Changes in SW-oxidation peaks of guanine ($E_p = +1.0V$) and adenine ($E_p = +1.3V$) were observed due to the DNA-mediator interaction. When biosensor is formed, type and amount of conductive mediator were varied. The conductive polymers of aniline obtained by its polymerization in the presence of sulfuric (PANI-S), hydrochloric (PANI-HCl), sulphosalicylic acid (PANI-SSA), and carbonized samples of these polymers (Karb-PANI-HCl, Karb-PANI-SSA) were used. The increase of the peak current was observed using three-layer Karb-PANI-HCl/DNA biosensor, where the percentage increase in guanine peak current (I_p) and surface (P) is approximately 40%.

Conclusion: It has been shown that morphology of the mediator has important role for interacting with DNA. Also, it was noticed that the increase in number of mediator layers increases the biosensor response.

Keywords: DNA; polyaniline; carbonized polyaniline; electrochemical biosensor; voltammetry

СОЛУБИЛИЗАЦИЈА НАФТАЛЕНА, КОФЕИНА И АЦЕТИЛСАЛИЦИЛНЕ КИСЕЛИНЕ У МЕШОВИТИМ МИЦЕЛАМА НАТРИЈУМ-ХОЛАТА И НАТРИЈУМ-ДЕОКСИХОЛАТА И ХЕКСАДЕЦИЛТРИМЕТИЛАМОНИЈУМ-БРОМИДА

Аутор: Катарина Илић

e-mail: katarinac94@gmail.com

Ментор: др сци. Зита Фаркаш Агатић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Многе лековите супстанце су по својој природи изразито хидрофобне показујући минималну растворљивост у води. Сурфактанти, стога, представљају супстанце од изузетног значаја за фармацеутску индустрију, будући да повећавају растворљивост оваквих једињења.

Циљ рада: Први циљ овог рада је да се утврди ефекат мешовитих мицела натријумових соли жучних киселина и хексадецилтриметиламонијум-бромида (СТАВ) на растварање хидрофобних материја. Други циљ овог рада је да се утврде термодинамички параметри формирања мицела, како би се повезале термодинамичке особине ових мешовитих мицела са солубилизационом моћи.

Материјал и методе: Спектрофотометријско одређивање концентрације тешко растворних једињења – кофеина, нафталена и ацетилсалицилне киселине и спектрофлуориметријско одређивање критичне мицеларне концентрације (СМС), уз употребу пирена као пробног молекула.

Резултати: Израчунавањем *MSR* (*molar solubilization ratio*) вредности за растворе тешко-растворљивих супстанци солубилизованих при различитим концентрацијама сурфактаната доказано је да је солубилизација нафталена и кофеина највећа при 2СМС, док је ацетилсалицилна киселина највише солубилизована при 6СМС. Испитивањем термодинамичких параметара мешовитих мицела натријум-холата (NaC) и натријум-деоксихолата (NaDC) са СТАВ доказали смо да је дошло до синергистичког ефекта између различитих компоненти мицела и да је синергизам најизраженији на 308,15К за смеше са уделом СТАВ од $\alpha=0,3$ и $\alpha=0,5$, док је у меши са уделом СТАВ од $\alpha=0,7$ синергизам најизраженији на 298,15К.

Закључак: Повећање концентрације сурфактаната мешовитих мицела изнад 2СМС није оптимално за нафтален и кофеин док је за ацетилсалицилну киселину оптимално повећати концентрације до вредности 6СМС. Будући да су вредности термодинамичких параметара $\beta_{1/2}$, ΔG^E и ΔS^E негативне у целом опсегу температура закључујемо да су реалне мешовите мицеле стабилније од идеалних мешовитих мицела, и да су најстабилније, при 298,15К мешовите мицеле са учешћем NaC и NaDC од $\alpha=0,3$.

Кључне речи: солубилизација; критична мицеларна концентрација; мешовите мицеле; соли жучних киселна

SOLUBILIZATION OF NAPHTHALENE, CAFFEINE AND ACETYLSALICYLIC ACID IN SODIUM-HOLATE, SODIUM-DEOXYCHOLATE AND HEXADECYLTRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE MIXED MICELLES

Author: Katarina Ilić

e-mail: katarinac94@gmail.com

Mentor: TA Zita Farkaš Agatić, PhD

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Many drugs used today are extremely hydrophobic showing minimal solubility in water. Surfactants, therefore, represent substances of the utmost importance for the pharmaceutical industry, since they increase the solubility of such drugs.

The Aim: First aim of this paper is to determine the effect of mixed micelles, containing salts of bile acids and hexadecyltrimethylammonium bromide (CTAB), on the dissolution of hydrophobic substances. Second aim of this paper is to determine the thermodynamic parameters, in order to relate the thermodynamic properties of these mixed micelles with solubilizing power.

Material and Methods: Spectrophotometric determination of the concentration of poorly soluble compounds - caffeine, naphthalene and acetylsalicylic acid and spectrofluorometric determination of critical micelle concentration (CMC).

Results: By calculating the MSR values for solutions of poorly soluble compounds solubilized at different CMC values, it has been shown that the solubility of naphthalene and caffeine is the best at 2CMC, while acetylsalicylic acid is most solubilized at 6CMC. Examination of thermodynamic parameters of mixed micelles of sodium cholate (NaC) and sodium deoxycholate (NaDC) with CTAB proved that there was a synergistic effect and that synergism was most noticeable at 308.15K for mixtures with $\alpha=0.3$ and $\alpha=0.5$ CTAB share, while regarding the mixture with the $\alpha=0.7$ share of CTAB, the synergism was most noticeable at 298.15K

Conclusion: Increase of the surfactant concentration above 2CMC is not optimal for naphthalene and caffeine, while with acetylsalicylic acid, it is optimal to increase it to 6CMC. Since the values of thermodynamic parameters $\beta_{1/2}$, ΔG^E and ΔS^E are negative over the entire range of temperatures, we conclude that the real mixed micelle is more stable than the ideal mixed micelle and that the most stable at 298.15 K, are the mixed micelles with a $\alpha = 0.3$ NaC and NaDC share.

Keywords: obesity solubilization; critical micelle concentration; mixed micelles; bile acid salts

ДОДАТНА ГИБСОВА ЕНЕРГИЈА МЕШАЊА У БИНАРНОЈ СМЕШИ СУРФАКТАНАТА TRITON-A X-100 И (1-HEXADECYL) ТРИМЕТИЛАМОНИЈУМ-БРОМИДА ПРИ ЊИХОВОЈ МИЦЕЛИЗАЦИЈИ: МАРГУЛЕСОВЕ И ВАН ЛАРОВА ФУНКЦИЈА ДОДАТНИХ СЛОБОДНИХ ЕНТАЛПИЈА МИЦЕЛИЗАЦИЈЕ

Аутор: Кристина Марковић
e-mail: kristin25m@gmail.com

Ментор: доц. др Ана Пилиповић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Сурфактанти су супстанце амфифилне природе, поседују хидрофобни и хидрофилни део, снижавају површински напон и међусобно се удружују у мицеле унапређених својстава које имају широку примену у фармацији, козметологији и индустрији детерџената.

Циљ рада: Експериментално одређивање критичних мицеларних концентрација (*k_{mc}*) бинарних мешовитих мицела састављених из *Triton-a X-100* и (1-хексадецил) триметиламонијум-бромида при различитим молским уделима компоненти у систему, на различитим температурама. Други циљ рада је одређивање термодинамичких параметара карактеристичних за бинарне мешовите мицеле на основу теорије регуларних смеша (*RST*), као и на основу модел-независне методе према Роденасовој.

Материјал и методе: Спектрофлуориметријско одређивање *k_{mc}* раствора сурфактаната и њихових смеша помоћу *Cary Eclipse* флуоресцентног спектрофотометра. Бинарне смеше су направљене у различитим молским уделима и на различитим температурама, при чему је за израду свих раствора коришћена дејонизована вода засићена пиреном, а јонска јачина раствора подешена помоћу натријум-хлорида.

Резултати: Експериментално је утврђено да бинарне мицеле имају боља синергистичка својства него монокомпонентне. На основу Маргулесове функције термодинамичка стабилност је последица јон-дипол интеракција између катјонских глава цетилтриметиламонијум-бромида и полиоксетиленског низа нејонског сурфактанта.

Закључак: За описивање термодинамичке стабилизације компоненти у бинарној мешовитој мицели у односу на монокомпонентне мицеле неопходно је користити двопараметарске функције за додатну Гибсову енергију. Са повећањем температуре према коефицијентима активности у бесконачно разблаженим мицеларним стањима расте међусобни синергизам између компоненти система.

Кључне речи: *Triton X-100*; бинарне мицеле; сурфактант; (1-хексадецил) триметиламонијум-бромид

ADDITIONAL GIBBS ENERGY OF MIXING IN A BINARY MIXTURE OF SURFACTANTS TRITON X-100 AND (1-HEXADECYL) TRIMETHYLAMMONIUM BROMIDE IN THEIR MICELLIZATION: MARGULES AND VAN LAAR FUNCTION OF ADDITIONAL FREE ENTHALPY OF MICELLIZATION

Author: Kristina Marković
e-mail: kristin25m@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ana Pilipović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The surfactants are substances with amphoteric nature, they have hydrophobic and hydrophilic part, decrease surface tension and associate to each other into the micelles with advanced properties, which have wide usage in pharmacy, cosmetology and in the detergent industry.

The Aim: Experimental determinations of critical micelle concentrations (*k_{mc}*) of binary mixed micelles composed of *Triton X-100* and (1-hexadecyl) trimethylammonium bromide at different mole fraction of the components in the system and at the different temperatures. The second aim is to determinate thermodynamic parameters which are characteristic for the binary mixed micelles, based on the regular solution theory (*RST*), as well as on the model-independently method according to Rodenas.

Material and Methods: Spectrofluorimetric determination of *k_{mc}* values of the surfactant solution and their mixtures by dint of *Cary Eclipse* fluorescent spectrophotometer. Binary mixture is made in different mole fractions and at the different temperatures, and deionized water saturated with pyrene is used for preparing all solutions. The ionic strength is set using sodium chloride.

Results: It has been experimentally determined that binary micelles have better synergy properties than the monocomponent. Based on the Margules function, thermodynamic stability is consequence of ion-dipole interactions between cationic head of cetyltrimethylammonium bromide and polyoxyethylene sequence of non-ionic surfactants.

Conclusion: To describe the thermodynamic stabilization of components in the binary mixed micelles in regard to monocomponent micelles it is necessary to use two-parameter functions using Gibbs energy. With an increase of temperature, according to coefficients of activity in the infinite diluted micellar conditions, synergy between components of the system rise.

Keywords: *Triton X-100*; binary micelles; surfactant; (1-hexadecyl) trimethylammonium bromide

38. ХЕМОМЕТРИЈА

38. HEMOMETRY



КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ВЕЗИВНИХ МЕСТА ЖУЧНИХ КИСЕЛИНА НА РЕЦЕПТОРИМА КОЈИ ПОСРЕДУЈУ У ЊИХОВОЈ ТОКСИЧНОСТИ – ДОКИНГ СТУДИЈА

Аутор: Исидора Купрешак

e-mail: kupresakisidora@gmail.com

Ментор: Истр. припр. др Стоја Обрадовић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Жучне киселине су регулатори бројних метаболичких путева зато што могу да модификују активност одређених нуклеарних рецептора. У овом истраживању проучаване су интеракције између жучних киселина и нуклеарних рецептора *LXR*, *FXR*, *PXR* и *VDR*. Структурна анализа комплекса рецептор-лиганд је неопходна за одређивање везивног места жучних киселина на изабраним протеинима и структурних карактеристика лиганда.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је дефинисање везивних места жучних киселина на изабраним рецепторима и предвиђање њиховог појединачног потенцијала за интеракције са овим рецепторима.

Материјал и методе: Рецептори су анализирани коришћењем *in-silico* методе молекуларног докинга. Симулације су спроведене са молекулима 19 жучних киселина, атростаину, калцитролу, *GW3965*, *T0901317*, кетоконазолу и обетиохолној киселини као као лигандима.

Резултати: Докинг симулације су показале да се све анализиране жучне киселине везују за исто везивно место на *VDR*. На *LXR α* могу се разликовати два везивна места за жучне киселине. Лиганди показују већи афинитет за друго везивно место на *LXR α* . Све жучне киселине осим α хиохолне киселине и α хенодеокихолне киселине се везују за исто везивно место на *FXR*. Жучне киселине из α серије показују мањи афинитет за *FXR*. Све жучне киселине као и атростаин и кетоконазол се везују за исто јединствено место за *PXR*.

Закључак: Резултати докинг симулација указују на могућност постојања компетитивног антагонизма између различитих жучних киселина и анализираних лекова на одабраним рецепторима.

Кључне речи: молекуларни докинг; жучне киселине; нуклеарни рецептори; интеракције

CHARACTERIZATION OF BILE ACIDS BINDING SITES ON RECEPTORS WHICH MEDIATE IN THEIR TOXICITY- DOCKING STUDY

Author: Isidora Kuprešak

e-mail: kupresakisidora@gmail.com

Mentor: RT Stoja Obradović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Bile acids are regulators of numerous metabolic pathways since they can modify the activity of certain nuclear receptors. In this research the interactions between bile acids and nuclear receptors *LXR*, *FXR*, *PXR* and *VDR* were studied. Structural analysis of receptor-ligand complexes is necessary for determination of bile acid binding site on selected proteins and of structural characteristics of ligands.

The Aim: The purpose of this research is to define the binding spots of bile acids on chosen receptors and to predict their individual potential for interactions with those receptors.

Material and Methods: The receptors have been analyzed using *in-silico* method of molecular docking. Simulations were conducted on 19 bile acids, atorvastatin, calcitrol, *GW3965*, *T0901317*, ketoconazole and obeticholic acid as ligand molecules.

Results: Docking simulations have shown that analyzed bile acids bind to the same binding spot on the *VDR*. Two bile acid binding spots on *LXR α* can be distinguished. The ligands show higher binding affinity for the second binding pocket on *LXR α* . All bile acids, aside from α hyocholic acid and xenodoichial acid bind to the same binding pocket on *FXR*. The bile acids from α series show lower affinity for *FXR*. All bile acids, as well as atorvastatin and ketoconazole, bind to the same spot on *PXR*.

Conclusion: Results of docking simulations point to the conclusion that competitive antagonism between different bile acids and selected drugs is possible for all analyzed receptors.

Keywords: molecular docking; bile acids; nuclear receptors; interaction

39. ФАРМАЦЕУТСКА ХЕМИЈА

39. PHARMACEUTICAL CHEMISTRY



МОЛЕКУЛСКО МОДЕЛОВАЊЕ, 3D-QSAR СТУДИЈА И АНАЛИЗА СТРУКТУРА ФАРМАКОФОРЕ ИНХИБИТОРА ABL1 ТИРОЗИН КИНАЗА

Аутор: Александар Рајковић

e-mail: rajkovic.sale@yahoo.com

Ментори: проф. др Катарина Николић, маг. фарм. Немања Ђоковић

Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: ABL тирозин киназе имају вишеструке улоге у регулацији ћелијског циклуса. Мутација ДНК секвенце која кодира ABL1 тирозин киназу одговорна је за настанак мијелоидне леукемије. Инхибитори BCR-ABL1 протеина, смањују патолошку тирозин-киназну активност и нашли су примену у терапији хроничне мијелоидне леукемије.

Циљ рада: Формирање 3D-QSAR модела и 3D-структуре фармакофоре инхибитора ABL1 тирозин киназа, валидација формираног 3D-QSAR модела и дефинисање смерница за дизајн нових инхибитора.

Материјал и методе: 3D-QSAR студија је примењена на серији од 107 једињења, инхибитора ABL1 тирозин киназа из група деривата пиразоло [3,4-*d*]пиримидина и 1,3,4-тиадиазола. Training set је коришћен за формирање 3D-QSAR модела, док је тест сет служио за валидацију изабраног модела. За 3D-QSAR студију коришћен је Pentacle 1.07 програм.

Резултати: Израчунати валидациони статистички параметри за тренинг сет су: $R^2=0,920$; $R^2_{pred} = 0,828$; $Q^2=0,700$; $RMSEE = 0,177$, а за тест сет $R^2_{pred}=0,672$, $RMSEP=0,21$ који указују на поузданост и способност предвиђања изабраног 3D-QSAR модела. За инхибиторно дејство деривата пиразоло [3,4-*d*]пиримидина неопходно је: присуство донора водоничне везе и акцептора водоничне везе на растојању од 9,2-9,6Å (var 548:O-N1); хидрофобни домен и акцептор водоничне везе на удаљености од 10,40 до 10,80Å (var 401:DRY-N1) и хидрофобни домен и донор водоничне везе на растојању од 6,00 до 6,40 Å (var 315:DRY-O). Код деривата 1,3,4-тиадиазола активност неопходно присуство акцептора водоничне везе од стерног центра на растојању 4,8-5,2Å (var 687: N1-TIP) и растојање између два хидрофобна региона 20,00-20,40 Å (var 50: DRY-DRY).

Закључак: На основу формираних 3D-QSAR модела дефинисана је фармакофора инхибитора ABL1 тирозин киназе.

Кључне речи: 3D-QSAR; инхибитори ABL1 тирозин киназа; структура фармакофоре

MOLECULAR MODELING, 3D-QSAR STUDIES AND ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE PHARMACOPHORE OF THE ABL1 TYROSINE KINASE

Author: Aleksandar Rajkovic

e-mail: rajkovic.sale@yahoo.com

Mentors: Full Prof. Katarina Nikolić, TA Nemanja Đoković

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: ABL tyrosine kinases have multiple roles in the regulation of the cell cycle. The mutation of the DNA sequence encoding the ABL1 tyrosine kinase is responsible for the development of myeloid leukemia. Inhibitors of BCR-ABL1 protein, reduce pathological tyrosine kinase activity and have found use in the treatment of chronic myeloid leukemia.

The Aim: Formation of the 3D-QSAR models and 3D-structures pharmacophore of inhibitors of ABL1 tyrosine kinases, validation of formed 3D-QSAR models, and defining guidelines for the design of new inhibitors.

Material and Methods: The 3D-QSAR study was applied to a series of 107 compounds, inhibitors of ABL1 tyrosine kinases from the pyrazolo[3,4-*d*]pyrimidine derivatives and 1,3,4-thiadiazole derivatives. The training set was used to form a 3D-QSAR model, while the test set used to validate the selected model. A Pentacle 1.07 program was used for the 3D-QSAR study.

Results: Obtained statistical and validation parameters for training set are: $R^2=0,920$; $R^2_{pred}=0,828$; $Q^2=0,700$; $RMSEE=0,177$ and for test set: $R^2_{pred}=0,672$, $RMSEP=0,21$ indicated on reliability and good predictive potential of the 3D-QSAR model. For the inhibitory effect of the pyrazolo[3,4-*d*]pyrimidine derivatives, it is necessary: the presence of a hydrogen bond donor and a hydrogen bond acceptor at a distance of 9.2-9.6Å (var 548:O-N1); a hydrophobic domain and a hydrogen bond acceptor at a distance of 10.40 to 10.80Å (var 401:DRY-N1) and a hydrophobic domain and donor of the hydrogen donor at a distance of 6.00 to 6.40Å (var 315:DRY-O). In the case of derivatives of 1,3,4-thiadiazole activity, the presence of a hydrogen bond acceptor from the steric center at a distance of 4.8-5.2Å (var 687:N1-TIP) and the distance between the two hydrophobic regions is necessary 20.00-20.40 Å (var 50:DRY-DRY).

Conclusion: Based on the formed 3D-QSAR model, the pharmacophore of the ABL1 inhibitor of tyrosine kinase was defined.

Keywords: 3D-QSAR; ABL1 tyrosine kinase inhibitors; pharmacophore

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА САСТАВА ВЕШТАЧКЕ МЕМБРАНЕ НА ПЕРМЕАБИЛНОСТ АСЕ ИНХИБИТОРА

Аутор: Ана Милетић, Ивана Миљковић

e-mail: anamileticparacin@gmail.com, ivana.miljkovic.67@gmail.com

Ментор: асист. др Јелена Савић, проф. др Бојан Марковић

Катедра за Фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима (АСЕ инхибитори) користе се у терапији хипертензије, срчане инсуфицијенције, дијабетесне нефропатије и у пацијената са прележаним инфарктом миокарда. Након пероралне примене, апсорпција из гастроинтестиналног тракта у највећој мери одвија се посредством протонско пептидних транспортера (H^+ /peptide cotransporter) PEPT1 и PEPT2. Физичко-хемијске и структурне карактеристике АСЕ инхибитора су различите, тако да се апсорпција у одређеном проценту одвија и пасивним транспортом, који се у *in vitro* условима може предвидети испитивањем пермеабилности кроз вештачке мембране (PAMPA тестови).

Циљ рада: Испитивање утицаја различитог удела фосфатидилхолина и холестерола у вештачкој мембрани на параметре пермеабилности осам АСЕ инхибитора применом PAMPA тестова.

Материјали и методе: Донорски одељци PAMPA плоча испуњени су са по 300 μ l раствора АСЕ инхибитора (100 μ M) у растварачу (5% диметилсулфоксид у фосфатном пуферу pH 7,4). Акцепторски одељци испуњени су са по 300 μ l растварача. Након инкубације од 21 сата на температури од 37 °C извршено је мерење концентрација анализата у донорским и акцепторским одељцима применом течне хроматографије са масеном детекцијом (LC-MS).

Резултати: Испитана је пермеабилност 4 мембране различитог састава (сојин лецитин и фосфатидилхолин из јајета у различитом релативном уделу) за осам АСЕ инхибитора. Израчунати су проценат пролазности кроз мембрану %T и коефицијент пермеабилности P_{app} .

АСЕ инхибиториу нижим процентима пролазе кроз вештачку мембрану (ниже вредности %T) која се састоји од фосфатидилхолина пореклом из јајета (мембрана 1), него кроз мембране у чији састав улази фосфатидилхолин из соје (мембране 2-4). Израчунате вредности коефицијената пермеабилности (P_{app}) су значајно више на мембрани 1 (од $1,89 \cdot 10^{-8}$ до $5,15 \cdot 10^{-7}$) у односу на мембране 2-4 (од $4,20 \cdot 10^{-11}$ до $9,08 \cdot 10^{-9}$).

Закључак: Више вредности %T уочене су код АСЕ инхибитора са већом липофилношћу (квинаприл, моексиприл, беназеприл, рамиприл), а ниже вредности код хидрофилнијих супстанци (еналаприл, периндоприл, лизиноприл).

Кључне речи: АСЕ инхибитори; пермеабилност; PAMPA; LC-MS

ESTIMATION OF THE EFFECT OF ARTIFICIAL MEMBRANE COMPOSITION ON ACE INHIBITORS PERMEABILITY

Author: Ana Miletic, Ivana Miljkovic

e-mail: anamileticparacin@gmail.com, ivana.miljkovic.67@gmail.com

Mentor: TA Jelena Savic, Assoc. Prof Bojan Markovic

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitors are used for the treatment of hypertension, cardiac insufficiency, diabetic nephropathy, and in patients after myocardial infarction. After peroral administration, ACE inhibitors are taken up into intestinal cells by the H^+ /peptide cotransporters PEPT1 and PEPT2. Physico-chemical and structural properties of ACE inhibitors are different, therefore, absorption in a certain percentage takes place by passive diffusion, which and can be predicted *in vitro* by examining permeability through an artificial membrane (PAMPA).

The Aim: The aim of this study was to determine the effect of a different proportion of phosphatidylcholine and cholesterol in the artificial membrane on ACE inhibitors permeability parameters using PAMPA tests.

Material and Methods: The donor compartments of PAMPA plates were filled with 300 μ l of ACE inhibitor solution (100 μ M) in a solvent (5% dimethylsulfoxide in phosphate buffer pH 7.4). Acceptor compartments were filled with 300 μ l of solvent. After 21 hour incubation, at 37 °C the concentration of the analyte was measured using LC-MS liquid chromatography.

Results: The permeability of 4 membranes of different composition (soybean lecithin and phosphatidylcholine from eggs in different relative proportions) was tested for 8 ACE inhibitors. The percentage of passage through the membrane %T and the permeability coefficient P_{app} were calculated.

ACE inhibitors in lower percentages pass through an artificial membrane (lower value % T) that is made of phosphatidylcholine originated from the egg (membrane 1), than through the membranes composed of soybean phosphatidylcholine (membrane 2-4). The calculated values of permeability coefficients (P_{app}) are significantly higher on the membrane 1 (from $1.89 \cdot 10^{-8}$ to $5.15 \cdot 10^{-7}$) compared to the membranes 2-4 (from $4.20 \cdot 10^{-11}$ to $9.08 \cdot 10^{-9}$).

Conclusion: Higher %T values for the ACE inhibitors with the higher lipophilicity (quinapril, moexipril, benazepril, ramipril), and lower values in hydrophilic substances (enalapril, perindopril, lisinopril) were obtained.

Keywords: ACE inhibitors; permeability; PAMPA; LC-MS

ИСПИТИВАЊЕ РЕТЕНЦИОНОГ ПОНАШАЊА ОДАБРАНИХ АНТИАРИТМИКА МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИЈЕ ХИДРОФИЛНИХ ИНТЕРАКЦИЈА

Аутор: Andela Arsić

e-mail: andjelaar123@outlook.com

Ментори: проф. др Даница Агбаба, мр. фарм Дарија Обрадовић

Катедра за фармацеутску хемију, Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет

Увод: Хроматографија хидрофилних интеракција је метода која представља предмет бројних истраживања због ефикасног раздвајања поларних једињења на поларним стационарним фазама.

Циљ рада: Испитати ретенционо понашање одабраних антиаритмика на диол и цијано стационарним фазама, коришћењем две различите хроматографске технике, танкослојне хроматографије и високо ефикасне течне хроматографије.

Материјал и методе: Ретенционо понашање методом хроматографије на танком слоју испитано је коришћењем диол стационарне фазе и мобилне фазе, смеше ацетонитрила и воденог раствора мравље киселине (водени раствор мравље киселине, 5- 20 vol%), док је на цијано стационарној фази коришћена смеша, ацетонитрила и метанолног раствора мравље киселине (метанолни раствор мравље киселине 10- 25 vol%). У високо ефикасној течној хроматографији коришћена је цијано колона и мобилна фаза, ацетонитрил-водени раствор мравље киселине (водени раствор мравље киселине 20-30 vol%). Ретенционо понашање у танкослојној хроматографији је описано са вредношћу ретенционог фактора R_f и параметра R_M^0 , док је у високо ефикасној течној хроматографији коришћена вредност $\log k_0$. Том приликом екстраполарисане величине R_M^0 и $\log k_0$ одговарају 100% садржају ацетонитрила у мобилној фази.

Резултати: Оптимална покретљивост у танкослојној хроматографији је постигнута коришћењем цијано стационарне фазе и метанолног раствора мравље киселине. У високо ефикасној течној хроматографији у условима коришћена цијано стационарне фазе и мобилне фазе, ацетонитрил-водени раствор мравље киселине применом ретенционог модела „расподеле“ описано је ретенционо понашање.

Закључак: Коришћењем мобилне фазе састава, ацетонитрил – раствор мравље киселине, и цијано стационарне фазе могуће је добити задовољавајуће ретенционо понашање свих испитиваних једињења у условима танкослојне и високо ефикасне течне хроматографије.

Кључне речи: хроматографија хидрофилних интеракција; HPLC; TLC; ивабрадин; сродна једињења

ANALYSIS OF THE RETENTION BEHAVIOR OF SELECTED ANTIARRHYTHMICS BY MEANS OF HYDROPHILIC INTERACTION CHROMATOGRAPHY

Author: Andela Arsić

e-mail: andjelaar123@outlook.com

Mentors: Prof. dr Danica Agbaba, MSpharm Darija Obradović

Department of Pharmaceutical Chemistry, University of Belgrade-Faculty of Pharmacy

Introduction: Hydrophilic interaction chromatography has been a subject of numerous investigations, due to efficient separation of polar compounds on polar stationary phases.

The Aim: Determination of the retention parameters of the selected antiarrhythmic using cyano and diol stationary phases by means of thin layer chromatography and high-performance liquid chromatography.

Material and Methods: Retention behavior of the investigated compounds in thin layer chromatography was tested using two chromatographic systems, the diol stationary phase and mobile phase acetonitrile–aqueous solution of formic acid (concentration of formic acid, 5-20 vol%), and the cyano stationary phase and mobile phase acetonitrile–methanolic solution of formic acid (concentration of formic acid, 10-25 vol%). Retention behavior of the investigated compounds in high performance liquid chromatography was tested using the cyano column with acetonitrile – aqueous solution of formic acid (concentration of formic acid, 20-30 vol%) as mobile phase. Retention behavior in thin layer chromatography is expressed with the value of the retention factor (R_f) and the derived parameters (R_M^0 , m and C_0), while in high performance liquid chromatography, with the parameter $\log k_0$.

Results: Optimal mobility of all investigated compounds in thin layer chromatography was observed, when using cyano stationary phase and the acetonitrile–methanolic solution of formic acid as mobile phase. In high performance liquid chromatography with use of the cyano column and acetonitrile – aqueous solution of formic acid as mobile phase, the retention behavior of the investigated compounds was described by the partition mechanism.

Conclusion: In all chromatographic systems tested, satisfactory retention characteristics of the investigated compounds was achieved, when using the cyano stationary phase and a mixture of acetonitrile and formic acid as mobile phase

Keywords: Hydrophilic interaction chromatography; TLC; HPLC; ivabradine; related substances

КОМПАРАЦИЈА ГРАВИМЕТРИЈСКЕ И СПЕКТРОФОТОМЕТРИЈСКЕ МЕТОДЕ ОДРЕЂИВАЊА КОФЕИНА У ЧАЈУ

Аутори: [Азра Шољанин](#), Јасмина Спирјан
e-mail: azra.soljanin@hotmail.com

Ментори: доц. др Лариса Алагић-Џамбић, ас. Азра Башић, ас. Минела Дацић
Институт за биомедицинску дијагностику и истраживање "Геном", Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травнику

Увод: Конзумација безалкохолних пића која у себи садрже кофеин знатно је порасла у новије време и око 80% светске популације свакодневно их конзумира. Природни алкалоид кофеин се најчешће може наћи у зрну кафе и листовима чаја. Делује као психостимуланс, аналептик и благи диуретик. Управо због наведених утицаја, одређивање кофеина у разним напцима данас је веома актуелно и све се више истражују методе које су економски исплативе, једноставне и дају задовољавајуће резултате.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се упореде масе кофеина добијене спектрофотометријском и гравиметријском анализом екстрахованог кофеина из чаја.

Материјал и методе: У овом раду рађена је екстракција и изолација кофеина из седам врста чајева, комерцијално доступних у Босни и Херцеговини. Спектрофотометријска анализа је извршена након екстракције кофеина из чаја кључалом водом, припреме стандарда кофеина одређених концентрација и снимањем апсорбанце на 271 nm. Гравиметријска анализа је вршена након изолације кофеина хлороформом.

Резултати: Резултати добијени обема методама указују да се у зеленом чају налазинајвећа маса кофеина (спектрофотометријска метода: 113,14 mg/врећици, гравиметријска метода: 54,8 mg/врећици), а у камилици најмања маса (спектрофотометријска метода: 30,83 mg/врећици, гравиметријска метода: 19,15 mg/врећици).

Закључак: Из резултата рада произилази да су масе кофеина добијене гравиметријском анализом доста мање од маса добијених спектрофотометријском анализом. Одређивањем чистоће изолованог кофеина, дошли смо до закључка да је спектрофотометријска метода много поузданија, те да на гравиметријску анализу утичу многи фактори који су довели до смањеног приноса изолованог кофеина.

Кључне речи: чај; кофеин; екстракција; спектрофотометрија; гравиметрија

COMPARISON OF GRAVIMETRIC AND SPECTROPHOTOMETRIC METHODS FOR DETERMINATION OF CAFFEINE IN TEA

Authors: [Azra Šoljanin](#), Jasmina Spirjan
e-mail: azra.soljanin@hotmail.com

Mentors: Assist. Prof. Larisa Alagić-Džambić, TA Azra Bašić, TA Minela Dacić
Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genome", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: Consumption of soft drinks containing caffeine recently has risen considerably and around 80% of the world's population consumes it daily. The natural alkaloid caffeine can often be found in coffee grains and tea leaves. It acts as a psychostimulant, analeptic and mild diuretic. Because of mentioned effects, the determination of caffeine in various beverages is very important today, and more and more research is being carried out based on methods that are economical, simple and give satisfactory results.

The Aim: The aim of this study was to compare the mass of caffeine obtained by spectrophotometric and gravimetric analysis of the extracted caffeine from tea.

Material and Methods: In this study extraction and isolation of caffeine was made from seven types of teas, commercially available in Bosnia and Herzegovina. Spectrophotometric analysis was performed after extraction of caffeine from tea with a boiling water, preparation of caffeine standards of a certain concentrations and by measuring the absorbance at 271 nm. Gravimetric analysis was performed after isolation of caffeine with chloroform.

Results: Results obtained by two methods indicate that the largest amount of a caffeine can be found in a green tea (spectrophotometry method: 113.14 mg/tea bag, gravimetric method: 54.8 mg/tea bag), while the smallest amount of caffeine is found in chamomile (spectrophotometric method: 30.83 mg/tea bag, gravimetric method: 19.15 mg/tea bag).

Conclusion: Results of the study show that the mass of caffeine obtained by gravimetric analysis is considerably less than the mass obtained by spectrophotometric analysis. By determining the purity of isolated caffeine, we came to the conclusion that the spectrophotometric method is more reliable, and that the gravimetric analysis is influenced by many factors that have led to decreased yield of the isolated caffeine.

Keywords: tea; caffeine; extraction; spectrophotometry; gravimetry

ПРОЦЕНА ЛИПОФИЛНОСТИ И ПЕРМЕАБИЛНОСТИ КРОЗ КОЖУ НОВИХ ДЕРИВАТА КОРТИЕНСКЕ КИСЕЛИНЕ
МЕТИЛПРЕДНИЗОЛОНА ПРИМЕНОМ ХРОМАТОГРАФСКИХ ТЕХНИКА

Аутор: Драгана Стаменковић

e-mail: dsgaga17@gmail.com

Ментори: доц. др Владимир Добричић, ванр. проф. др Оливера Чудина

Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Глукокортикоиди се често користе у облику препарата за локалну примену на кожу или око. Једна од најважнијих физичко-хемијских особина од које зависи пермеабилност ових једињења кроз биолошке баријере и биолошка расположивост на циљном месту деловања је липофилност.

Циљ рада: Циљ овог рада је процена липофилности и пермеабилности кроз кожу два новосинтетисана деривата кортиенске киселине метилпреднизолон (МППА и МПЕМП) у односу на три конвенционална глукокортикоида (метилпреднизолон, хидрокортизон и флуоцинолонацетонид) и кортиенску киселину метилпреднизолон.

Материјал и методе: Липофилност је испитана применом две хроматографске технике: реверзно-фазне хроматографије на танком слоју (RP-TLC) и реверзно-фазне течне хроматографије високих перформанси (RP-HPLC). При извођењу RP-TLC методе коришћено је пет система са четири различита односа растварача: ацетонитрил/вода (50:50, 60:40, 70:30 и 80:20, V/V), метанол/вода (60:40, 70:30, 80:20 и 90:10, V/V), етанол/вода (50:50, 60:40, 70:30 и 80:20, V/V), ацетон/вода (60:40, 70:30, 80:20 и 90:10, V/V) и тетрахидрофуран/вода (50:50, 60:40, 70:30 и 80:20, V/V). При извођењу RP-HPLC методе као мобилна фаза коришћена је смеша ацетонитрил/вода са четири различита односа растварача (40:60, 50:50, 60:40 и 70:30, V/V). Пермеабилност ових једињења кроз кожу процењена је применом биопартиционе мицеларне хроматографије (BMC), у којој се као мобилна фаза користи смеша ацетонитрила и воденог раствора нејонског сурфактанта Brij35 (20:80, V/V).

Резултати: За сва испитивана једињења одређени су RP-TLC (R_M^0 , a и C_0) и RP-HPLC ($\log k_{w\phi}$) хроматографски параметри и BMC ретенциони фактори (k). Највеће вредности ових параметара одређене су за МППА, МПЕМП и флуоцинолонацетонид, а најмање за кортиенску киселину метилпреднизолон.

Закључак: На основу добијених резултата, од МППА, МПЕМП и флуоцинолонацетонида се може очекивати највећа, а од кортиенске киселине метилпреднизолон најмањалипофилност и пермеабилност кроз кожу. Ови резултати указују на повезаност липофилности и пермеабилности кроз кожу испитиваних једињења.

Кључне речи: RP-TLC; RP-HPLC; BMC; липофилност; пермеабилност

LIPOPHILICITY AND SKIN PERMEABILITY ASSESSMENT OF NEW DERIVATIVES OF METHYLPREDNISOLONE-DERIVED CORTIENIC ACID BY USE OF CHROMATOGRAPHIC TECHNIQUES

Author: Dragana Stamenković

e-mail: dsgaga17@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Dobričić, Assoc. Prof. Olivera Čudina

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Glucocorticoids are often used in the form of preparations for skin and eye application. Lipophilicity is one of the most important physico-chemical properties influencing permeability of these compounds through biological barriers and their biological availability at the target site.

The Aim: The aim of this work was to assess lipophilicity and skin permeability of two newly synthesized derivatives of methylprednisolone-derived cortienic acid (MPPA and MPEMP) in comparison to three conventional glucocorticoids (methylprednisolone, hydrocortisone and flucinoloneacetonide) and methylprednisolone-derived cortienic acid.

Material and Methods: Lipophilicity was tested using two chromatographic techniques: reversed-phase thin-layer chromatography (RP-TLC) and reversed-phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC). In the RP-TLC method, five systems with four different solvent ratios were used: acetonitrile/water (50:50, 60:40, 70:30 and 80:20, V/V), methanol/water (60:40, 70:30, 80:20 and 90:10, V/V), ethanol/water (50:50, 60:40, 70:30 and 80:20, V/V), acetone/water (60:40, 70:30, 80:20 and 90:10, V/V) and tetrahydrofuran/water (50:50, 60:40, 70:30 and 80:20, V/V). Mobile phase used in RP-HPLC was acetonitrile/water in four different solvent ratios (40:60, 50:50, 60:40 and 70:30, V/V). Skin permeability of the compounds was assessed using biopartitioning micellar chromatography (BMC) and mixture of acetonitrile and aqueous solution of nonionic surfactant Brij35 (20:80, V/V) as a mobile phase.

Results: For all tested compounds, RP-TLC (R_M^0 , a and C_0) and RP-HPLC ($\log k_{w\phi}$ and ϕ) chromatographic parameters and BMC retention factors (k) were determined. The highest values of these parameters were determined for MPPA, MPEMP and flucinoloneacetonide and lowest for methylprednisolone-derived cortienic acid.

Conclusion: According to obtained results, it can be expected for MPPA, MPEMP and flucinoloneacetonide the highest, where as for methylprednisolone-derived cortienic acid the lowest lipophilicity and skin permeability. These results indicate the correlation between lipophilicity and skin permeability of tested compounds.

Keywords: RP-TLC; RP-HPLC; BMC; lipophilicity; permeability

СИНТЕЗА, ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКЕ ОСОБИНЕ И БИОЛОШКА АКТИВНОСТ ПРОПИОФЕНОНСКИХ ДЕРИВАТА

Аутори: Драгана Станковић, Милица Тасић

e-mail: dragana.stankovic777@yahoo.com, milicatasicdj@hotmail.com

Ментори: доц. др Бранка Ивковић, проф. др Марина Миленковић

Катедра за фармацеутску хемију, Катедра за микробиологију и имунологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Халкони (1,3-диарил-2-пропен-1-они) су природни производи распрострањени у воћу, поврћу, зачинима и чајевима. У новије време, халкони се добијају синтетским путем реакцијом алдолне кондензације (Claisen-Schmidt-овом кондензацијом). Халкони имају широк спектар биолошких активности: антиинфламаторну, антибактеријску, антигљивичну, антипролиферативну и друге, али и ниску селективност која ограничава њихову клиничку примену.

Циљ рада: Синтеза и физичко-хемијска карактеризација четрнаест структурно сличних халогенованих халконских деривата и испитивање њихове антибактеријске и фунгицидне активности према одабраним стандардним сојевима и клиничким изолатима.

Материјал и методе: У синтези испитиваних једињења коришћени су: моно- и дисупституисани халогеновани деривати бензалдехида, 2-хидроксиацетофенон и 1-(5-флуоро-2-хидроксифенил)етан-1-он. Халкони су синтетисани у реакцији базно катализоване алдолне кондензације. Микробиолошка активност испитана је микродилуционом методом према седам сојева бактерија (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella abony*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*) и једном соју гљивице (*Candida albicans*). Параметар липофилности (logP) је одређен експериментално, хроматографијом на танком слоју и применом софтверских програма. Једињења су, такође, окарактерисана и применом NMR, IR и MS спектроскопије.

Резултати: Сва испитивана једињења су показала антибактеријску и фунгицидну активност с тим што је вредност минималне инхибиторне концентрације (МИК), 125 µg/ml, за фунгицидну активност мања него вредност МИК-а за антибактеријску активност, 250 µg/ml. Такође, показана је и корелација између биолошке активности и липофилности добијених једињења ($r > 0,85$).

Закључак: Корелацијом параметара липофилности са антимикуробном активношћу испитиваних једињења показано је да је липофилност синтетисаних једињења један од параметара који утиче на њихову активност.

Кључне речи: халкони; алдолна кондензација; микробиолошка активност; липофилност

SYNTHESIS, PHYSICAL-CHEMICAL PROPERTIES AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF PROPIOPHENONE DERIVATIVES

Authors: Dragana Stanković, Milica Tasić

e-mail: dragana.stankovic777@yahoo.com, milicatasicdj@hotmail.com

Mentors: Assist. Prof. Branka Ivković, Full Prof. Marina Milenković

Department of Pharmaceutical Chemistry, Department of Microbiology and Immunology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Chalcones (1,3-diaryl-2-propen-1-ones) are natural products abundant in fruits, vegetables, spices and teas. More recently, chalcones are obtained synthetically by the reaction of aldol condensation (Claisen-Schmidt condensation). Chalcones have a wide range of biological activities: antiinflammatory, antibacterial, antifungal, antiproliferative and others, as well as low selectivity that limits their clinical application.

The Aim: Synthesis and physico-chemical characterization of fourteen structurally similar halogenated chalcone derivatives and testing their antibacterial and fungicidal activity against selected standard strains and clinical isolates.

Materials and Methods: Compounds used in synthesis were mono- and disubstituted halogenated benzaldehyde derivatives, 2-hydroxyacetophenone and 1-(5-fluoro-2-hydroxyphenyl)ethane-1-one. Chalcones were synthesized in the reaction of base catalysed aldol condensation. Microbiological activity was tested using microdilution method for seven strains of bacteria (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella abony*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*) and one strain of the fungus (*Candida albicans*). The lipophilicity parameter (logP) was determined experimentally, by thin layer chromatography, as well as, applying software programs. Derivatives were also characterized using NMR, IR and MS spectroscopy.

Results: All investigated derivatives displayed antibacterial and fungicidal activity, whereas the value of minimum inhibitory concentration (MIC), 125 µg/ml, for fungicidal activity was less than the MIC value for antibacterial activity, 250 µg/ml. Also, the correlation between biological activity and lipophilicity of these derivatives ($r > 0.85$) was also shown.

Conclusion: Correlation between lipophilicity descriptors and antimicrobial activity of tested derivatives had shown that the lipophilicity of these synthesized compounds is one of the factors that affects their activity.

Keywords: chalcones; aldol condensation; microbiological activity; lipophilicity

АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ ЕКСТРАКТА *SIDERITIS SCARDICA* GRISEB.

Аутори: Јована Антонијевић, Јован Радека

e-mail: jovanaajox.0102@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Живковић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лечење хроничних болести представља велики медицински проблем са терапијског аспекта због чега се данас све више пажње придаје превентивним мерама. Једна од све коришћенијих мера је употреба намирница и супстанци са антиоксидативном активношћу што је у складу са „концептом функционалне хране“. *Sideritis scardica* Griseb. (шарпланински чај) је ендемска биљна врста Балканског полуострва чији екстракти испољавају бројне фармаколошке ефекте, између осталих и значајну антиоксидативну активност која ће у овом раду бити проучавана.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање антиоксидативне активности екстракта врсте *Sideritis scardica* Griseb. у поређењу са референтним антиоксидансима, применом различитих аналитичких метода.

Материјал и методе: Екстракти су добијени екстракцијом биљног материјала суперкритичним угљен-диоксидом. Укупан садржај фенолних једињења одређен је *Folin-Ciocalteu* методом, док је антиоксидативна активност одређивана *DPPH* методом, *FRAP* методом и методом инхибиције обезбојавања β -каротена. Спектрофотометријска мерења вршена су коришћењем *UV/Vis* спектрофотометра.

Резултати: Најбоље резултате је показао екстракт добијен под притиском од 30 МПа и на температури од 40 °С. Наведени суперкритични екстракт поседује 19,94 mg GAE/g сувог екстракта укупних фенолних једињења, антиоксидативна активност добијена *DPPH* методом је $IC_{50}=0,25$ mg/ml, а *FRAP* тестом 0,18 mmol Fe²⁺/g сувог екстракта. Најнижи садржај укупних фенолних материја као и најнижа антиоксидативна активност уз примену свих метода утврђена је за екстракт добијен при 10 МПа/40 °С. Коришћени референтни антиоксиданси су показали боље резултате од испитиваних екстраката у погледу антиоксидативне активности, међутим синтетски антиоксиданси неретко су токсични и штетни за људско здравље.

Закључак: Биљни антиоксиданси као што су активни принципи испитиваних екстраката врсте *Sideritis scardica* Griseb. су далеко безбеднији за примену. Међутим, за сада се ова дрога користи само у традиционалној медицини и нема довољно клиничких студија везаних за потврђивање ефикасности и безбедности због чега су неопходна даља истраживања.

Кључне речи: антиоксидативна активност; екстракти; фенолне компоненте; функционална храна

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF *SIDERITIS SCARDICA* GRISEB. EXTRACTS

Authors: Jovana Antonijevic, Jovan Radeka

e-mail: jovanaajox0102@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Zivkovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Treatment of chronic diseases presents major medical problem from therapeutic aspect, which is why more and more attention is given to preventive measures for onset of the disease. One of increasingly used measures is use of foods and substances with antioxidant activity, which is in line with "concept of functional food". *Sideritis scardica* Griseb. (Sarplanin tea) is endemic plant species of Balkan peninsula whose extracts have number of pharmacological effects, including the antioxidant activity that will be studied in this research.

The Aim: Aim of this study is to determine antioxidant activity of *Sideritis scardica* Griseb. species extracts, in comparison with reference antioxidants, using different analytical methods.

Material and Methods: Extracts were obtained by extraction of plant material with supercritical carbon dioxide. Total phenolic content was determined by the Folin-Ciocalteu method while antioxidative effects were measured by DPPH method, FRAP method and β -Carotene bleaching assay. Spectrophotometric measurements were performed using UV/Vis spectrophotometer.

Results: Best results were shown for extracts obtained at pressure of 30MPa and temperature of 40°C. This supercritical extract contains 19.94mgGAE/g of dry extract of total phenolic content, antioxidant activity which was determined by using DPPH method amounts $IC_{50}=0.25$ mg/ml, and by using FRAP method was 0.18mmolFe²⁺/g of dry extract. Lowest content of total phenolic substances as well as lowest antioxidant activity measured by all methods has been determined for extract obtained at 10MPa/40°C. Used reference antioxidants have shown better results than tested extracts in terms of antioxidant activity, however, synthetic antioxidants are often toxic and harmful for human health.

Conclusion: Herbal antioxidants such as active principles of investigated extracts of species *Sideritis scardica* Griseb. are far safer to use. Still, for now, this drug is only used in traditional medicine and there are not enough clinical studies that confirm its efficiency and safety so further research is needed.

Keywords: antioxidant activity; extracts; phenolic components; functional foods

КАЛКУЛАЦИЈА ПАРАМЕТРА СЛИЧНОСТИ СА ЛЕКОМ У ЦИЉУ ПРОЦЕНЕ БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ И ТОКСИКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ОДАБРАНИХ ДЕРИВАТА БЕНЗОКСАЗОЛА

Аутори: Катарина Баћевић, Маја Григоров, Марија Милошевић

e-mail: bacevic.katarina@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Живковић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лечење инфекција представља још увек велики изазов услед пораста броја резистентних микроорганизама. Једињења са хетероцикличном структуром имају важну улогу у креирању нових класа антимикробних лекова. У овом раду дат је преглед литературе у којој су проучавани деривати бензоксазола као нови потентни антимикробни агенси, са посебним освртом на њихову хемијску структуру.

Циљ рада: Циљ овог рада је селекција бензоксазола са антимикробном активношћу, као и одређивање њихових основних физичко-хемијских и токсиколошких карактеристика.

Материјал и методе: Структурне формуле и физичко-хемијске карактеристике молекула су испитиване помоћу програма *Molinspiration*, док је програм *OSIRIS Data Warrior* коришћен за испитивање токсичних особина испитиваних компонената.

Резултати: Одређене су физичко-хемијске и токсиколошке карактеристике четрдесет и пет деривата бензоксазола и седам референтних стандардних лекова. Добра орална биорасположивост и апсорпција предвиђа се код 33 испитиваних деривата, јер ова једињења не крше ни једно правило Липинског. Двадесет и три деривата бензоксазола су немутагени, неканцерогени, без ефеката на репродуктивни систем и неиритантни. Гентамицин је показао потенцијално високо негативно дејство на репродуктивни систем, док су остали стандардни лекови безбедни за примену.

Закључак: На основу добијених резултата утврђено је да испитивани деривати бензоксазола имају велики потенцијал као нови антимикробни лекови, које карактерише добра апсорпција и пермеабилност уз одсуство токсичности. Оптимална *TPSA* (мања од 60 \AA^2) за пролазак кроз хематоенцефалну баријеру добијена је за 11 деривата бензоксазола од којих 8 није токсично и могу се издвојити за даља испитивања.

Кључне речи: антимикробна активност; бензоксазоли; физичко-хемијске карактеристике; токсиколошке карактеристике

CALCULATION OF DRUGS DRUG-LIKENESS PARAMETERS TO ESTIMATE THE BIOAVAILABILITY AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE SELECTED BENZOXASOLE DERIVATIVES

Authors: Katarina Bacevic, Maja Grigorov, Marija Milosevic

e-mail: bacevic.katarina@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Zivkovic

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Treatment of infections is still a major challenge due to an increase in the number of resistant microorganisms. Compounds with a heterocyclic structure play an important role in the creation of new classes of antimicrobial drugs. This paper gives an overview of the literature in which derivatives of benzoxazole were studied as a new potent antimicrobial agent, with particular reference to their chemical structure.

The Aim: The aim of this research is to select benzoxazoles with antimicrobial activity, as well as to determine their basic physicochemical and toxicological characteristics.

Material and Methods: Structural formulas and physicochemical properties of the molecules were analysed using the Molinspiration program, while the OSIRIS Data Warrior program was used to test the toxic properties of the investigated components.

Results: Physicochemical and toxicological characteristics of forty-five benzoxazole derivatives and seven reference standard drugs have been calculated. Good oral bioavailability and absorption are predicted for 33 examined derivatives, because these molecules do not violate any requirements of Lipinski rule. Twenty-three benzoxazole derivatives are non-mutagenic, non-carcinogenic, without the effects on reproductive systems and non-irritating. Gentamicin has shown a potentially high negative effect on reproductive systems, while other standard drugs are safe to use.

Conclusion: Based on the results obtained, it has been found that the benzoxazole derivatives tested have great potential as new antimicrobial drugs, characterized by good absorption and permeability in the absence of toxicity. Optimal *TPSA* (less than 60 \AA^2) for passing through the hematoencephalic barrier was obtained for 11 benzoxazole derivatives of which 8 is not toxic and can be distinguished for further testing.

Keywords: antimicrobial activity; benzoxazoles; physical and chemical characteristics; toxicological characteristics

IN SILICO ИСПИТИВАЊЕ ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКИХ, ФАРМАКОКИНЕТИЧКИХ И ТОКСИКОЛОШКИХ ОСОБИНА БИОЛОШКИ АКТИВНИХ БЕНЗИМИДАЗОЛА

Аутор: Катарина Ивковић

e-mail: ivkovick95@gmail.com

Ментор: проф. др Андрија Шмелцеровић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бензимидазол је хетероциклично органско једињење, чији деривати показују биолошку активност, попут антихипертензивне, антимикробне, антиинфламаторне, антиоксидантне, антикоагулантне, антидијабетесне и инхибиторне активности на протонску пумпу.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање и поређење основних физичко-хемијских, фармакокинетичких и токсиколошких особина одабраних биолошки активних бензимидазола.

Материјал и методе: Физичко-хемијске особине биолошки активних бензимидазола испитиване су програмом *Molinspiration*, фармакокинетичке особине програмом *admetSAR*, док су токсиколошке особине испитиване програмом *DataWarrior*.

Резултати: На основу података добијених *in silico* студијом, селектоване су супстанце повољних физичко-хемијских и фармакокинетичких карактеристика и издвојене оне са већим степеном ризика за испољавање токсичности.

Закључак: Већи број испитиваних биолошки активних бензимидазола је повољних физичко-хемијских особина, док мањи број показује ризик за токсичност.

Кључне речи: деривати бензимидазола; *in silico* студија; физичко-хемијске особине; фармакокинетичке особине; токсиколошке особине

IN SILICO STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL, PHARMACOKINETIC AND TOXICOLOGICAL PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE BENZIMIDAZOLES

Author: Katarina Ivković

e-mail: ivkovick95@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Andrija Smelcerović

Department of Chemistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Benzimidazole is a heterocyclic organic compound whose derivatives show biological activity, such as antihypertensive, antimicrobial, antiinflammatory, antioxidant, anticoagulant, antidiabetic and inhibitory activity on a proton pump.

The Aim: The aim of this article is to provide a basic comparison of physico-chemical, pharmacokinetic and toxicological properties of biologically active benzimidazoles.

Material and Methods: Physico-chemical properties were calculated using Molinspiration tool, pharmacokinetic properties were predicted using admetSAR, while toxicological properties were predicted using DataWarrior.

Results: Based on the data obtained by *in silico* studies, the substances of favorable physico-chemical and pharmacokinetic characteristics were selected, as well as those with a higher degree of risk for toxicity.

Conclusion: A great number of selected biologically active benzimidazoles are with favorable physico-chemical properties, while some indicate a risk for toxicity.

Keywords: benzimidazole derivatives; *in silico* study; physico-chemical properties; pharmacokinetic properties; toxicological properties

КАЛКУЛАЦИЈА ПАРАМЕТРА СЛИЧНОСТИ СА ЛЕКОМ У ЦИЉУ ПРОЦЕНЕ БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ И ТОКСИКОЛОШКИХ КАРАКТЕРИСТИКА ДЕРИВАТА БЕНЗИМИДАЗОЛА СА АНТИМИКРОБНИМ ДЕЛОВАЊЕМ

Аутори: Сандра Калаузовић, Маја Милосављевић, Кристина Калаузовић

e-mail: dada2015dada2015dada@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Живковић

Катедра Хемија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Бензимидазоли су органска, хетероциклична једињења која чине фармакофоре многих лекова. Због сличности у структури са пуринским базама ова једињења могу интераговати са различитим биомолекулима на чему се и заснива њихово антимикробно дејство. Приказан је преглед литературе у којој су проучавани деривати бензимидазола као антимикробни агенси, са посебним освртом на њихову хемијску структуру.

Циљ рада: Циљ овог рада је селекција деривата бензимидазола са израженим антимикробним деловањем и задовољавајућим токсиколошким карактеристикама.

Материјал и методе: Структурне формуле бензимидазола цртане су у програму *ChemDraw*. Физичко-хемијске особине молекула су испитиване у програму *Molinspiration*. Токсиколошке карактеристике су анализиране помоћу програма *OSIRIS Data Warrior*.

Резултати: Одређене су физичко-хемијске и токсиколошке карактеристике педесет и једног једињења и три референтна лека. На основу добијених резултата за сва испитивана једињења се предвиђа да имају добру апсорпцију и пермеабилност, изузев једињења 35, док седам једињења пролази хематоенцефалну баријеру. Већина супстанци (29) су немутагене, неканцерогене, без ефеката на репродуктивност и немају иритирајуће дејство. Сва три стандардна лека испуњавају правила Липинског. Хлорамфеникол испољава сва четири токсична дејства, док су кетоконазол и доксициклин безбедни за примену.

Закључак: Анализом добијених резултата олакшан је избор потентних антимикробних агенаса са бензимидазолним хетероцикусом у хемијској структури, који немају штетно дејство услед чега представљају пожељан избор у терапији. Оптимална вредност параметра *TPSA* (мања од 60 \AA^2) за пролазак кроз хематоенцефалну баријеру добијена је за 10 деривата бензимидазола.

Кључне речи: антимикробни агенси; бензимидазоли; биорасположивост; токсиколошке карактеристике

CALCULATION OF DRUGS DRUG-LIKENESS PARAMETERS FOR THE ASSESSMENT OF BIOAVAILABILITY AND TOXICOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE BENZIMIDAZOLE DERIVATES WITH ANTIMICROBIAL ACTIVITY

Authors: Sandra Kalauzović, Maja Milosavljević, Kristina Kalauzović

e-mail: dada2015dada2015dada@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Živković

Department of Chemistry, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: Benzimidazoles are organic, heterocyclic compounds that represent pharmacophores of many drugs. Due to their similarity in structure to purine bases, these compounds can interact with various biomolecules, which is the basis for their antimicrobial action. An overview of the literature where benzimidazole derivatives as antimicrobial agents were studied was presented with particular reference to their chemical structure.

The Aim: The aim of this study is the selection of benzimidazole derivatives with pronounced antimicrobial activity and satisfying toxicological characteristics.

Material and methods: The structural formulas of benzimidazole were plotted in the ChemDraw program. The physico-chemical properties of the molecules were studied in the Molinspiration program. Toxicological characteristics were analyzed using OSIRIS Data Warrior.

Results: Physico-chemical and toxicological characteristics of fifty-one compounds and three reference drugs were determined. Based on the results obtained all studied compounds are expected to have good absorption and permeability, with the exception of compound 35, while the seven compounds pass the hematoencephalic barrier. Most of these substances (29) are non-mutagenic, non-carcinogenic, with no effects on reproduction and have no irritating effect. All three standard drugs fulfill Lipinski's rules. Chloramphenicol exhibits all four toxic effects, while ketoconazole and doxycycline are safe to use.

Conclusion: By analyzing the obtained results, it is easier to select the potent antimicrobial agents with benzimidazole heterocycle in the chemical structure, which have no harmful effect, making them a good choice for therapy. The optimum value of the *TPSA* parameter (less than 60 \AA^2) for passing through the hematoencephalic barrier was obtained for 10 benzimidazole derivatives.

Keywords: antimicrobial agents; benzimidazole; bioavailability; toxicological characteristics

ПРОЦЕНА БИОРАСПОЛОЖИВОСТИ ОДАБРАНИХ ДЕРИВАТА ПИРАЗОЛА, АНТАГОНИСТА Т-ТИПА КАЛЦИЈУМСКИХ КАНАЛА, НА ОСНОВУ КАЛКУЛАЦИЈЕ ПАРАМЕТАРА СЛИЧНОСТИ СА ЛЕКОМ

Аутор: Стефан Стојановић, Јелена Миковић

e-mail: stefanelo94@gmail.com

Ментор: доц. др Предраг Џодић

Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: 20-30% пацијената јерезистентно на уобичајену антиепилептичку терапију, што резултира епизодама епилептичких напада. Т-тип калцијумских канала игра значајну улогу у регулацији неуронске екситабилности. Стога постоји потреба за открићем и развојем нових ефикасних антиепилептика, антагониста Т-типа калцијумских канала.

Циљ рада: Процена биорасположивости одабраних деривата пиразола, антагониста Т-типа калцијумских канала, на основу калкулације параметара сличности са леком. Секундарни циљ је процена токсиколошких фармакокинетичких особина одабраних деривата пиразола, као потенцијалних лекова у терапији епилепсије.

Материјал и методе: За 76 једињења деривата пиразола (једињења 4-79), укључујући и биоизостере пиразола (једињења 66-72), извршена је процена биорасположивости, фармакокинетичких и токсиколошких особина. За калкулацију параметара сличности са леком, у циљу процене биорасположивости, коришћен је *Molinspiration property engine v2016.02*. За процену фармакокинетичких особина коришћен је *SwissADME web tool*. Процена токсиколошких особина извршена је коришћењем апликације *OSIRIS Datawarrior v4.7.2*.

Резултати: Деривати пиразола (једињења 5-79) не показују више од једног одступања од правила Липинског, те је након оралне примене могућа добра апсорпција и пермеабилност. Већина испитиваних једињења (71 једињење) биће супстрат за изоензим CYP 450 3A4, док 50 једињења неће бити супстрат за П-гликопротеин. За 59 испитиваних једињења се предвиђа добра крвно-мождана пермеабилност. Висок ризик за мутагеност испољава једињење 4, док остали деривати пиразола не испољавају ризик за мутагеност. Такође, већина деривата пиразола не испољава ризик за канцерогеност (56 једињења), изузевши једињења 15, 18-32, 55, 57, 68 и 69.

Закључак: На основу добијених резултата, деривати пиразола (једињења 5-79) би требало да имају добру биорасположивост након пероралне примене. *In vitro* и *in vivo* студије деривата пиразола, изузевши једињења 4, 15, 18-32, 55, 57, 68 и 69, би могле да буду изведене у циљу експерименталне провере добијених резултата, јер деривати пиразола имају потенцијал да буду нови лекови у терапији епилепсије у будућности.

Кључне речи: епилепсија; антагонисти Т-типа калцијумских канала; деривати пиразола; биорасположивост; фармакокинетичке особине; токсиколошке особине

BIOAVAILABILITY ASSESSMENT OF SELECTED PYRAZOLE DERIVATIVES, ANTAGONISTS OF T-TYPE CALCIUM CHANNELS, BASED ON CALCULATION OF DRUG-LIKENESS PARAMETERS

Author: Stefan Stojanović, Jelena Miković

e-mail: stefanelo94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Predrag Dzodić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: 20–30% of epileptic patients are resistant to usual antiepileptic therapy, which results in epileptic seizures episodes. T-type calcium channels are important for neuronal excitability regulation. Therefore, there is a need for the discovery and development of new effective antiepileptic drugs, T-type calcium channel blockers.

The Aim: Primary aim is bioavailability assessment of selected pyrazole derivatives, T-type calcium channels antagonists, based on calculation of drug-likeness parameters. Secondary aim is assessment of toxicological and pharmacokinetic properties of the same pyrazole derivatives as potential drugs for epilepsy treatment.

Material and Methods: For 76 pyrazole derivatives (compounds 4-79), including pyrazole bioisosters (compound 66-72), assessment of bioavailability, pharmacokinetic and toxicological properties has been done. Drug-likeness parameters calculation for bioavailability assessment was performed using *Molinspiration property engine v2016.02*. Pharmacokinetic property assessment was performed using *SwissADME web tool*. Toxicological property assessment was performed using *OSIRIS Datawarrior v4.7.2* application.

Results: According to the performed calculations, pyrazole derivatives (compounds 5-79) show no more than one violation of Lipinski's „Rule of five“, therefore good oral absorption and permeability are likely to occur. Most of examined compounds (71 compounds) will be a substrate for CYP 450 3A4 isoenzyme, while 50 compounds will not be substrate for P-glycoprotein. Good blood-brain permeability is predicted for 59 examined compounds. Compound 4 has high mutagenicity risk, while rest of pyrazole derivatives are without mutagenicity risk. Also, most pyrazole derivatives are without carcinogenic risk (56 compounds), except compounds 15, 18-32, 55, 57, 68 and 69.

Conclusion: Based on the results, pyrazole derivatives (compounds 5-79) could have good bioavailability after oral administration. *In vitro* and *in vivo* studies of pyrazole derivatives, except compounds 4, 15, 18-32, 55, 57, 68 and 69, may be performed in order to experimentally evaluate obtained results because pyrazole derivatives have potential to be novel drugs in future epilepsy treatment.

Keyword: epilepsy; antagonists of T-type calcium channels; pyrazole derivatives; bioavailability; pharmacokinetic properties; toxicological properties

**ОДРЕЂИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ЕТЕРСКОГ УЉА СМИЊА GC-MS МЕТОДОМ ТЕ АНАЛИЗА КОЗМЕТИЧКИХ ПРЕПАРАТА
ПРОИЗВЕДЕНИХ НА БАЗИ УЉА СМИЊА**

Аутори: Јасмина Спирјан, Азра Шољанин
е-маил: jspirjan@gmail.com

Ментори: доц. др Лариса Алагић Џамбић, асс. Азра Бачић, асс. Медина Селешевић
Институт за биомедицинску дијагностику и истраживање "Геном", Фармацеутско-здравствени факултет Универзитета у Травнику

Увод: Етерично уље је мирисни производ, обично сложеног састава, добивен из ботанички дефинираног биљног материјала дестилацијом воденом паром, сухом дестилацијом или механичким поступцима без загријавања.

Циљ рада: Одређивање квалитета уља смиња на основу хроматограмског профила, као и квалитета препарата на бази уља на основу микробиолошке анализе датих узорка, те успореда са другим етеричним уљима.

Материјал и методе: Узорак етерског уља смиња је анализиран GC-MS методом, према фармакопеји PhJugV, Европској фармакопеји VI, те припадајућим ISO стандардима. Вршена је и анализа патворења на присуство етанола и других минералних уља. Козметички препарати анализирани су микробиолошки, ISO методама и то: BASENISO 6579:Cor2:2010;BASISO 16649:2008;BAENISO 6888-1:2005;BAS ISO 6611:2007;BAENISO 4833-1:2014;ISO 22717:2015.

Резултати: Успоредбом најбитнијих параметара на основу хроматографског профила нашег узорка смиња са узорцима са других подручја, установљено је да нема значајних одступања у вриједностима, што потврђује квалитету уља. Анализа патворења уља показала је да нема присуства етанола и других минералних уља. Резултати микробиолошке анализе били су у дозвољеним границама.

Закључак: Састав и садржај етерског уља смиња овиси о степену развоја биљке, климатско-педолошким условима, методи изолације, те хемијском профили самe биљке. Анализа нашег узорка као и козметичких препарата показале су да задовољавају све стандарде о квалитети производа.

Кључне речи: Етерична уља; анализе; смиње; хемијски састав; козметички препарати

**ESTABLISHING THE QUALITY OF IMMORTELLE ESSENTIAL OIL USING GC-MS METHOD AND ANALYSIS OF COSMETIC PRODUCTS
BASED ON IMMORTELLE ESSENTIAL OIL**

Authors: Jasmina Spirjan, Azra Šoljanin
e-mail: jspirjan@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Larisa Alagić – Džambić, Ass. Azra Bačić, Ass. Medina Selešević
Institute for Biomedical Diagnostics and Research "Genome", Faculty of Pharmacy and Health Sciences University of Travnik

Introduction: Essential is a fragrance product, usually a complex composition, obtained from botanically defined plant material using steam distillation, dry distillation or mechanical processes without heating.

The Aim: To establish the quality of immortelle essential oil based on chromatographic profile and the quality of cosmetic products based on microbiological analysis of the samples, and comparison with other essential oils.

Material and Methods: The sample of immortelle essential oil is analysed using GC-MS method, based on pharmacopoeia Jug V, European pharmacopoeia VI, and related ISO standards. Analysis of adulteration is conducted for presence of ethanol and other mineral oils. Microbiological analysis is conducted on cosmetic products, using ISO methods: BAS EN ISO 6579:Cor2:2010; BAS ISO 16649:2008; BAS EN ISO 6888-1:2005; BAS ISO 6611:2007; BAS EN ISO 4833-1:2004; ISO 22717:2015.

Results: Comparison of the most important parameters based on chromatographic profile of our sample with samples from other areas, it is established that there is no significant deviation in values which confirms the quality of our sample. Analysis of adulteration confirmed no presence of ethanol and other mineral oils. Analysis of cosmetic products confirmed the quality within standards.

Conclusion: Composition and substance of essential oils depends on level of development of the plants, climatic and pedological conditions, method of isolation, and chemical profile of the plant. Analysis of our sample and cosmetic products confirmed the quality within the established parameters.

Keywords: essential oil; analysis; immortelle; chemical composition; cosmetic products

ОДРЕЂИВАЊЕ МЕХАНИЗМА АНТИТУМОРСКОГ ДЕЛОВАЊА СОКА И ЕКСТРАКТА РЕНА *IN VITRO*

Аутор: Лариса Ђурић

e-mail: djuriclarisa@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Милић, асист. др Маја Милановић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Рен (*Armoracia rusticana*, *Brassicaceae*) је вишегодишња зељаста биљка, која се широко примењује у исхрани и традиционалној медицини.

Циљ рада: *In vitro* одређивање механизма ћелијске смрти, индуковане применом сока и хлороформског екстракта рена на одабраним хуманим канцерским ћелијским линијама.

Материјал и методе: Узорци су припремљени хладним цеђењем и методом течност-течна екстракције уз коришћење хлороформа као растварача. Након инкубације хуманих ћелијских линија карцинома грлића материце (HeLa), аденокарцинома дојке (MCF7) и дебелог црева (HT-29) у присуству сока и екстракта, механизам ћелијске смрти одређен је детекцијом апоптозе и некрозе коришћењем ELISA теста. Израчунати су фактори обогаћења (EF) за апоптозу и некрозу, као и њихов количник (EFA/EFN), који изражава доминантан механизам ћелијске смрти.

Резултати: Према параметру EFA/EFN, највећу *in vitro* ефикасност показао је сок рена према ћелијама аденокарцинома дебелог црева (EFA/EFN=2,29). Нешто нижи степен индукције апоптозе добијен је на ћелијама карцинома грлића материце, коришћењем истог узорка (EFA/EFN=0,99). Вредности количника EFA/EFN на одабраним ћелијским линијама, HeLa, MCF7, HT-29, применом хлороформског екстракта биле су 0,74; 0,11 и 0,24. Добијени резултати указују на то да је доминантан механизам индукције ћелијске смрти у случају употребе хлороформског екстракта некроза, док је употребом сока, посебно у случају ћелијске линије HT-29, доминантан механизам апоптоза. У потенцијалној будућој примени у превенцији и терапији тумора предност се даје соку рена.

Закључак: Сок *A. rusticana* представља извор потенцијалних анти туморских агенаса са селективним деловањем према аденокарциному дебелог црева. Неопходна су даља испитивања ове биљке као и евалуација различитих метода екстракције у циљу постизања већег степена апоптозе на другим ћелијским линијама и смањења потенцијалних нежељених ефеката изазваних некрозом.

Кључне речи: рен; *A. rusticana*; *in vitro*; апоптоза; некроза; анти туморско деловање

EXAMINATION OF THE MECHANISM OF ANTITUMOR EFFECTS OF THE HORSE RADISH EXTRACTS *IN VITRO*

Author: Larisa Đurić

e-mail: djuriclarisa@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Nataša Milić, TA Maja Milanović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Horseradish (*Armoracia rusticana*, *Brassicaceae*) is a perennial herbal plant, which is widely used in human nutrition, as well as in a traditional medicine.

The Aim: *In vitro* was examined the mechanism of cell-death in selected human cancer cell lines induced by horseradish juice and chloroform extract.

Material and Methods: Samples were prepared by cold pressing and with the liquid-liquid extraction method using chloroform as a solvent. After the incubation of human cervix carcinoma (HeLa), breast adenocarcinoma (MCF7) and colon adenocarcinoma (HT-29) cell lines, in the presence of juice and chloroform extract, the mechanism of cell-death was determined by detection of apoptosis and necrosis using ELISA assay. Enrichment factors (EF), both for apoptosis and necrosis, were calculated, as well as the apoptosis/necrosis ratio (EFA/EFN).

Results: According to the EFA/EFN parameter, as an indicator of the dominant antitumor activity mechanism, the most pronounced activity was observed in colon adenocarcinoma cells using the horseradish juice (EFA/EFN=2.29). A lower apoptosis induction activity was observed in cervix carcinoma cells, using the same sample (EFA/EFN=0.99). EFA/EFN ratio values in selected cell lines, HeLa, MCF7 and HT-29, using chloroform horseradish extract were 0.74; 0.11 and 0.24 respectively. Obtained results indicate that the necrosis was the main mechanism of induced cell death by chloroform horseradish extract. On contrary, using the horseradish juice apoptosis was the main mechanism of cell death in HT-29 cells. The priority according to the obtained results is given to the horseradish juice for the potential future use in the prevention and therapy of tumors.

Conclusion: *A. rusticana* juice is a source of potential antitumor agents with selective activity in colon adenocarcinoma. However, the evaluation of different extraction method is necessary, in order to achieve a higher level of apoptosis in other cell lines and to reduce potential side effects of induced necrosis.

Keywords: horseradish; *A. rusticana*; *in vitro*; apoptosis; necrosis; antitumor effect

МОЛЕКУЛСКО МОДЕЛОВАЊЕ, 3D-QSAR СТУДИЈА И АНАЛИЗА СТРУКТУРЕ ФАРМАКОФОРЕ ИНХИБИТОРА КИНАЗЕ PI3K- α

Аутор: Милан Јовановић

e-mail: milan.jov94@gmail.com

Ментор: проф. др Катарина Николић, маг. фарм. Жарко Гагић

Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: PI3K- α , као ензим са повећаном активношћу у многим типовима канцера, представља важно циљно место дејства за испитивање нових цитостатика.

Циљ рада: Формирање 3D-QSAR модела и 3D-структуре фармакофоре инхибитора PI3K- α , валидација формираног 3D-QSAR модела и дефинисање смерница за дизајн нових инхибитора PI3K- α .

Материјал и методе: Студија је примењена на *data set*-у од који су хомогено распоређени у интервалу активности на *training set* од 62 једињења и *test set* од 30 једињења. *Training set* је коришћен за формирање 3D-QSAR модела, а *test set* за валидацију изабраног модела. Модел је формиран у *Pentacle 1,07* програму.

Резултати: Израчунати валидациони параметри за *training set* ($R^2=0,84$; $Q^2=0,67$; $SDEP=0,442$) и за *test set* ($R^2_{pred}=0,681$ и $SDEP=0,567$) указују на поузданост и добру моћ предвиђања модела. Анализом фармакофора је показано да највећи позитиван утицај на активност има присуство донора и акцептора водоничне везе на међусобном растојању од 18 до 18,4Å (Var 647: O-N1), присуство донора и акцептора водоничне везе на међусобном растојању од 12 до 12,4Å (Var 632: O-N1), постојање хидрофобног центра и донора водоничне везе на растојању од 15,2 до 15,6Å (Var 382: DRY-O), постојање структуре адекватних стерних карактеристика и донора водоничне везе на растојању од 1,6 до 2Å (Var 692: O-TIP) и присуство акцептора водоничне везе и стерног центра на растојању од 14,4 до 14,8Å (Var 810: N1-TIP).

Закључак: Формиран је 3D-QSAR модел који може да се користи за даља испитивања.

Кључне речи: 3D-QSAR; инхибитори PI3K- α киназе; структура фармакофоре

MOLECULAR MODELING, 3D-QSAR STUDIES AND ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF THE PHARMACOPHORE OF THE PI3K-A KINASE INHIBITORS

Author: Milan Jovanović

e-mail: milan.jov94@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Katarina Nikolic, Mr. Pharm. Zarko Gagic

Department of Pharmaceutical Chemistry, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: PI3K- α , as an enzyme, with increased activity in many types of cancer represents important target for new cytostatic agents research.

The Aim: Formation of 3D-QSAR models and 3D-structure of pharmacophore of PI3K- α inhibitors, validation of formed 3D-QSAR models, and defining guidelines for the design of new PI3K- α inhibitors.

Material and Methods: The study was applied on data set containing 92 compounds homogeneously divided into training set, composed of 62 compounds, and test set containing 30 compounds. Training set was used for building 3D-QSAR model, while test set was used for model validation. Formation of model was performed by the use of *Pentacle 1.07* program.

Results: Obtained validation parameters for training set are $R^2=0.84$; $Q^2=0.67$ and $SDEP=0.442$, and for test set $R^2_{pred}=0.681$ and $SDEP=0.567$ which indicate on reliability and good predictive potential of the 3D-QSAR model. By analyzing pharmacophores it has been determined that presence of hydrogen bond donor and hydrogen bond acceptor at a distance of 18 - 18.4Å (Var 647: O-N1), presence of hydrogen bond donor and hydrogen bond acceptor at a distance of 12 - 12.4Å (Var 632: O-N1), presence of hydrophobic domain and hydrogen bond donor at a distance of 15.2 - 15.6Å (Var 382: DRY-O), presence of steric hot spot and hydrogen bond donor at a distance of 1.6 - 2Å (Var 692: O-TIP) and presence of hydrogen bond acceptor and steric hot spot at a distance of 14.4 - 14.8Å (Var 810: N1-TIP) are most important for activity of PI3K- α inhibitors

Conclusion: 3D-QSAR model has been formed which can be used for further research.

Keywords: 3D-QSAR; PI3K- α kinase inhibitors; structure of pharmacophore

IN VITRO ИСПИТИВАЊЕ ПАРАОКСОНАЗНЕ АКТИВНОСТИ

Аутор: Милош Швоња

e-mail: milos.svonja@gmail.com

Ментор: проф. др Наташа Милић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Атеросклероза представља хронично инфламаторно обољење крвних судова узроковано поремећајем у метаболизму липида. У спречавању оксидације LDL-а битну улогу има HDL. Антиоксидантна и антиатерогена својства HDL холестерола између осталог се приписују и ензиму параоксоназа 1 (PON1).

Циљ рада: Одређивање базалне активност PON1 ензима у хуманим серумима и потенцијалне повезаности HDL вредности и PON1 активности.

Материјал и методе: Спектрофотометријски је одређена базална активност PON1 у 30 хуманих серума (17 жена и 13 мушкараца). Принцип методе се заснива на способности PON1 ензима да хидролизује параоксон при чему настаје 4-нитрофенол. Промена апсорбанце мерена је на 405 nm током 3 мин.

Резултати: Средња вредност параоксоназне активности PON1 у испитиваним узорцима износила је $13,1 \pm 9,5$ mU/ml. Максимална активност PON1 ($38,4$ mU/ml) детектована је у узорку са нормалном вредношћу HDL-а, док је минимална активност ($1,73$ mU/ml) забележена у узорку са сниженом концентрацијом HDL-а (< 1 mmol/l). Средње вредности базалне активности PON1 ензима у узорцима жена ($13,5 \pm 8,5$ mU/ml) и мушкараца ($12,6 \pm 11$ mU/ml) биле су у сагласности. Средња вредност активности PON1 ензима ($15,4 \pm 10,3$ mU/ml) у узорцима са нормалном концентрацијом HDL холестерола, била је виша од средње вредности узорака са сниженом концентрацијом HDL-а ($8,6 \pm 5,4$ mU/ml). Активност PON1 ензима у узорцима се разликовала и до 40 пута.

Закључак: Узроци интериндивидуалних варијација PON1 ензима у анализираним узорцима могу бити старост, пушење, прекомеран унос алкохола, употреба лекова (статина), многобројна физиолошка и патолошка стања, као и полиморфизам гена PON1. Имајући у виду да је PON1 део HDL честице, здрав начин живота може позитивно утицати на ниво HDL холестерола и пораст активности PON1 ензима, а самим тим и на превенцију атеросклерозе, која је данас водећи узрок смртности у свету.

Кључне речи: PON1; параоксон; атеросклероза; HDL

IN VITRO EXAMINATION OF PARAOXONASE ACTIVITY

Author: Miloš Švonja

e-mail: milos.svonja@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nataša Milić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Atherosclerosis is a chronic inflammatory blood vessel disease caused by an imbalance in lipid metabolism. HDL has a significant role in the prevention of oxidation of LDL. Paraoxonase 1 enzyme (PON1) is associated with the antioxidative and antiatherogenic effects of HDL cholesterol.

The Aim: *In vitro* determination of PON1 activity in human serum and potential relationship of PON1 activity with HDL levels.

Material and Methods: The method is based on the ability of PON1 to hydrolyze paraoxon. The activity of PON1 was determined in 30 human serum (17 females and 13 males) measuring the formation of 4-nitrophenol spectrophotometrically at 405 nm within the period of 3 minutes.

Results: The obtained mean value of PON1 activity was 13.1 ± 9.5 mU/ml. The highest PON1 activity (38.4 mU/ml) was detected in the sample with normal HDL level, while the lowest (1.73 mU/ml) was observed in the sample with the low HDL. The mean value of PON1 activity for females (13.5 ± 8.5 mU/ml) was in a good agreement with the obtained value for men (12.6 ± 11 mU/ml). PON1 activity (15.4 ± 10.3 mU/ml) of the normal HDL samples (> 1 mmol/L) was higher than the value obtained for low HDL serum (8.6 ± 5.4 mU/ml). PON1 activity differed up to 40 times between samples.

Conclusion: The large interindividual variability of PON1 activity could be associated with the age, smoking and drinking habits, drug intake (e.g. statin), different physiological and pathological conditions as well as polymorphism of PON1 genes. PON1 is a part of HDL, so healthy lifestyle can have positive effects both on HDL level and PON1 activity and prevent development of atherosclerosis, which is a major cause of morbidity nowadays.

Keywords: PON1; paraoxon; atherosclerosis; HDL

ИСПИТИВАЊЕ РЕТЕНЦИОНОГ ПОНАШАЊА ОДАБРАНИХ АНТИАРИТМИКА МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИЈЕ НА ТАНКОМ СЛОЈУ

Аутори: Душан Јовановић, Сунчица Пешић

e-mail: duschan951@gmail.com, suncicapetic@yahoo.com

Ментор: проф. др Даница Агбаба, маг.фарм Дарија Обрадовић

Катедра за фармацеутску хемију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Хроматографија на танком слоју је сепарациона метода коју одликују економичност, једноставност, брзина извођења као и велики избор доступних стационарних и мобилних фаза. Хроматографско понашање неког једињења зависи од његових физичко-хемијских особина и карактеристика стационарне и мобилне фазе.

Циљ рада: Одређивање ретенционих параметара одабраних антиаритмика методом хроматографије на таквом слоју.

Анализа утицаја мобилне и стационарне фазе на ретенционо понашање испитиваног сета једињења.

Материјали и методе: Ретенционо понашање је испитано коришћењем неполарне (RP-18) стационарне фазе и мобилних фаза: метанол-водени раствор амонијака (метанол, 60-80 vol%) ; тетрахидрофуран-водени раствор амонијака (тетрахидрофуран, 50-70 vol%), као и употребом поларне стационарне фазе (силика гел) и смеше: тетрахидрофуран-метанолни раствор амонијака (тетрахидрофуран, 85-95 vol%). Ретенционо понашање је дефинисано са вредношћу ретенционог фактора (R_f) и изведених величина (R_M^0 , m и C_0).

Резултати: Добијене су високе вредности R^2 између R_M параметра и удела модификатора мобилне фазе, приликом коришћења различитих хроматографских услова. Најбоља покретљивост за све једињења је постигнута употребом поларне стационарне фазе и мобилне фазе, смеше тетрахидрофурана и метанолног раствора амонијака.

Закључак: Задовољавајуће ретенционе карактеристике испитиваног сета једињења су постигнуте коришћењем поларне силика-гел стационарне фазе и смеше тетрахидрофурана и метанолног раствора амонијака. Одређене физичко-хемијске особине, липофилност и степен јонизације, имају утицај на хроматографско кретање испитиваних једињења.

Кључне речи: TLC; Snyder equation; ивабрадин; дилтиазем; верапамил; сродне супстанце

ANALYSIS OF THE RETENTION BEHAVIOR OF SELECTED ANTIARRHYTHMIC BY MEANS OF THIN LAYER CHROMATOGRAPHY

Author: Dušan Jovanović, Sunčica Pešić

e-mail: duschan951@gmail.com, suncicapetic@yahoo.com

Mentors: Prof. dr Danica Agbaba, MSpharm Darija Obradović

Department of Pharmaceutical Chemistry, University of Belgrade-Faculty of Pharmacy

Introduction: Thin layer chromatography is a separation method which characterizes with cost-effectiveness, simplicity, speed of performance, and a wide selection of the available stationary and mobile phases. The chromatographic behavior of investigated compounds depends on their physico-chemical properties and characteristics of the applied stationary and mobile phases.

The Aim: Determination of the retention parameters of the selected antiarrhythmics by means of thin layer chromatography. Examination of the influence of mobile and stationary phase on the retention behavior of the test set.

Material and Methods: Retention behavior of the investigated compounds was tested using the non-polar (RP-18) stationary phase and the following mobile phases: methanol-aqueous ammonia (methanol, 60-80 vol%); tetrahydrofuran- aqueous ammonia (tetrahydrofuran, 50-70 v%), and the polar stationary phase (silica gel) with tetrahydrofuran-methanolic ammonia (tetrahydrofuran, 85-95 v%) as mobile phase. Retention behavior is expressed with the value of the retention factor (R_f) and the derived values (R_M^0 , m and C_0).

Results: High values of R^2 valid for the relationship between R_M and proportion of the mobile phase modifier were obtained under various different working conditions. The optimal mobility of all investigated compounds was observed, when using polar stationary phase and the tetrahydrofuran- methanolic ammonia solution as mobile phase.

Conclusion: The satisfactory retention characteristics of the investigated compounds were achieved using the silica gel stationary phase and a mixture of tetrahydrofuran and methanolic ammonia as mobile phase. It was observed that physicochemical properties such, as lipophilicity and ionization degree both exert an impact on chromatographic behavior of the investigated compounds.

Keywords: TLC; Snyder equation; ivabradine; diltiazem; verapamil; related substances

40. БРОМАТОЛОГИЈА

40. BROMATOLOGY

АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ КОМЕРЦИЈАЛНИХ ЧАЈЕВА И ПРОИЗВОДА НА БАЗИ ЧАЈА

Аутори: Андреа Алексић, Марија Младеновић, Душан Јовановић

e-mail: mimadea@hotmail.com marija.a.mladenovic@gmail.com duschan951@gmail.com

Ментори: проф. др Брижита Ђорђевић, асист. Вања Тодоровић

Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Оксидативни стрес, као поремећај равнотеже оксиданаса и антиоксиданаса, игра важну улогу у патогенези различитих хроничних и дегенеративних болести. Одређени дијететски суплементи привлаче све већу пажњу као потенцијални агенси за превенцију многих болести узрокованих оксидативним стресом. Осим тога, постоји значајно интересовање за утврђивање укупног садржаја фенола и антиоксидативног капацитета различитих врста чајева као намирница које значајно доприносе укупном дијетарном уносу антиоксиданаса.

Циљ рада: Циљ рада је одређивање антиоксидативне активности чајева и биљних дијететских суплемената на бази екстракта листа зеленог чаја. Такође, одређиван је садржај укупних полифенола и флавоноида који значајно учествују у антиоксидативности ових производа.

Материјал и методе: У експеримент је било укључено седам врста биљних и пет врста воћних чајева, као и три врсте суплемената. За процену садржаја укупних полифенола и флавоноида коришћено је спектофотометријско одређивање на полистиренским микротитрационим плочама. За одређивање антиоксидативног капацитета коришћени су *DPPH*, *ABTS*, *FRAP* и *CUPRAC* тест, те да би се употпунио профил антиоксидативног капацитета чајева и суплемената на бази зеленог чаја, примењена су два математичка модела – укупни антиоксидативни скор и релативни индекс антиоксидативног капацитета.

Резултати: Резултати експеримента су показали да воћни чајеви имају већи садржај полифенола и флавоноида, као и антиоксидативни капацитет по дози у односу на биљне чајеве и анализирани суплементе.

Међутим, анализом резултата антиоксидативне активности, коришћењем два поменута модела, показано је да је укупни антиоксидативни скор суплемената већи од укупног антиоксидативног скор биљних чајева.

Закључак: Сходно добијеним резултатима може се извести закључак да доза воћних чајева има протективније дејство у смислу антиоксидативног капацитета и садржаја полифенола и флавоноида, у односу на анализирани биљне чајеве и суплементе. Осим тога, анализом резултата добијених употребом нових математичких модела који отварају нове могућности истраживања антиоксидативног капацитета хране и пића, долази се до закључка да код анализираних суплемената постоји вероватноћа присуства других антиоксидативних једињења у узорцима суплемената.

Кључне речи: чајеви; суплементи; антиоксидативна активност; полифеноли; флавоноиди

ANTIOXIDATIVE ACTIVITY OF COMMERCIAL TEAS AND DIETARY SUPPLEMENTS BASED ON TEA

Authors: Andrea Aleksić, Marija Mladenović, Dušan Jovanović

e-mail: mimadea@hotmail.com marija.a.mladenovic@gmail.com duschan951@gmail.com

Mentors: Full Prof. Brižita Đorđević, TA Vanja Todorović

Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Oxidative stress plays an important role in pathogenesis of chronic and degenerative diseases. Certain dietary supplements are drawing attention based on their antioxidant potential, which signifies that they can be used in prevention of diseases caused by oxidative stress. Besides that, there is growing interest in determination of total polyphenol and flavonoid content and antioxidant activity in numerous types of tea, as foods that significantly contribute to total dietary antioxidants intake.

The Aim: Determining antioxidant activity of various tea types and dietary supplements based on green tea leaves, along with total polyphenol and flavonoid content.

Material and Methods: This study was conducted on seven types of herbal, five types of fruit tea and three dietary supplements based on green tea leaves. Total polyphenol and flavonoid content were determined using spectrophotometry in polystyrene microtitration plates. DPPH, ABTS, FRAP and CUPRAC assays were used to investigate antioxidant capacity and two more mathematical models were applied to provide a more complete antioxidant profile – relative antioxidant capacity index (RACI) and global antioxidant score (GAS).

Results: In comparison to herbal teas and analyzed supplements, results from this study showed that fruit teas have had higher polyphenol and flavonoid content, as well as antioxidant capacity per one dose. However, the results from applying mentioned mathematical models show higher GAS values in supplements than the herbal teas.

Conclusion: From the results of this study it can be concluded that a dose of fruit tea (in comparison to the herbal teas and analyzed supplements) has a more protecting effect in regard to antioxidant capacity, along with antioxidant protection from polyphenols and flavonoids. Also, higher GAS values in analyzed supplements bring us to conclusion that, probably, those supplements have a presence of another antioxidants.

Keywords: tea; supplements; antioxidant activity; polyphenols; flavonoids

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА И АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАТИВНИХ ЈЕДИЊЕЊА ПРИСУТНИХ У ОДАБРАНИМ ВРСТАМА ЦИТРУСНОГ ВОЋА И ЗЕЛЕНОГ ЛИСНАТОГ ПОВРЋА

Аутори: Исидора Илић, Лука Марошанин

e-mail: isidorailic17@gmail.com_luka.marosanin@yahoo.com

Ментори: маг. фарм. Невена Дабетић, проф. др Брижита Ђорђевић

Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Воће и поврће представљају добар извор биолошки активних једињења, међу којима је витамин С, али и полифеноли различите структуре који су значајни због њихових бројних позитивних здравствених ефеката.

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање антиоксидативне активности једињења присутних у одабраним врстама цитрусног воћа и зеленог лиснатог поврћа као и одређивање садржаја укупних полифенола, пигмената (хлорофила и каротеноида) и витамина С.

Материјал и методе: У испитивању су коришћени узорци свежег цитрусног воћа и зеленог лиснатог поврћа присутни у малопродајним објектима и то: лимун, грејпфрут, поморанџа, броколи, зелена салата и спанаћ. Садржај укупних полифенола одређен је методом по *Folin Ciocalteu*-у. За одређивање антиоксидативне активности коришћени су *DPPH*, *ABTS*, *FRAP* и *CUPRAC* тест. Садржај пигмената и витамина С такође је одређен спектрофотометријским методама.

Резултати: Зелено лиснато поврће садржи статистички значајно веће количине хлорофила од цитрусног воћа ($p=0,007$). Најмање витамина С садржали су узорци спанаћа и зелене салате, док броколи и цитрусно воће имају знатно већи садржај. Ако се посматра зависност између садржаја витамина С и индивидуалних антиоксидативних тестова, примећује се статистички значајна корелација са методом *FRAP* ($r=0,907$, $p=0,013$). Што се тиче повезаности укупних полифенола и антиоксидативне способности испитиваних узорака, такође је доказана позитивна корелација ($r=0,855$, $p=0,03$).

Закључак: Полифеноли и витамин С су носиоци позитивних здравствених ефеката које са собом носи конзумирање свежег воћа и поврћа. Цитрусно воће и зелено лиснато поврће је посебно богато овим једињењима што објашњава њихов антиоксидативни капацитет *in vitro*.

Кључне речи: антиоксидативна активност; полифеноли; пигменти; витамин С

DETERMINATION OF THE CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF COMPOUNDS PRESENT IN SELECTED CITRUS FRUITS AND GREEN LEAFY VEGETABLES

Authors: Isidora Ilić, Luka Marošaniin

e-mail: isidorailic17@gmail.com_luka.marosanin@yahoo.com

Mentors: TA Nevena Dabetić, Full Prof. Brižita Đorđević

Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Fruits and vegetables are good dietary sources of biologically active compounds, including vitamin C and polyphenols that are significant because of their many positive health effects.

The Aim: The aim of this research was to determine antioxidant activity of compounds present in some particular species of citrus fruits and green leafy vegetables and also to determine content of total polyphenols, pigments (chlorophyll and carotenoids) and vitamin C.

Material and Methods: In this research we used samples of fresh citrus fruits and green leafy vegetables available in market (lemon, grapefruit, orange, broccoli, lettuce and spinach). Total polyphenol content was determined by Folin Ciocalteu method. DPPH, ABTS, FRAP and CUPRAC tests were used in order to determine antioxidant activity. The contents of pigments and vitamin C were also determined by spectrophotometric methods.

Results: Green leafy vegetables contain statistically significant higher amounts of chlorophyll than citrus fruits ($p=0.007$). The smallest amount of vitamin C was found in spinach and lettuce, while broccoli and citrus fruits had higher content. Also, statistically significant correlation between vitamin C content and FRAP method ($r=0.907$, $p=0.013$) is observed. Concerning the correlation between total polyphenols and antioxidant capacity of the tested samples, a positive correlation ($r=0.855$, $p=0.03$) was also confirmed.

Conclusion: Polyphenols and vitamin C are carriers of positive health effects provided by fruit and vegetables consumption. Citrus fruits and green leafy vegetables are particularly rich in these compounds, which explain their antioxidative capacity *in vitro*.

Keywords: antioxidant activity; polyphenols; pigments; vitamin C

ОДРЕЂИВАЊЕ АНТИОКСИДАТИВНЕ АКТИВНОСТИ ДОДАТАКА ИСХРАНИ НА БАЗИ ГЉИВА

Аутори: Јелена Павловић, Димитрије Митровић

e-mail: lekabuci@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Видовић

Катедра за Броматологију, Универзитет у Београду-Фармацеутски факултет

Увод: Гљиве имају дугу историју медицинске употребе. Цењене су због свог изврсног укуса и медицинских својстава. Дивље или култивисане, поред својих нутритивних својстава, повезане су са значајним антиоксидативним особинама због садржаја биоактивних једињења, као што су полисахариди, полифеноли, витамини и минерали.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се испита антиоксидативна активност додатака исхрани на бази гљива на нашем тржишту, који се користе примарно као извор бета глукана са имуномодулаторним својствима.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 8 комерцијалних додатака исхрани и 5 различитих сировина на бази гљива које служе за производњу додатака исхрани. Припремане су три врсте екстраката: водени, метанолни (80%) и етанолни (50%). Одређиван је садржај укупних полифенолних једињења, као и антиоксидативна активност *FRAP*, *ABTS* и *CUPRAC* спектрофотометријским методама. Антиоксидативни композитни индекс (*ACI*) добијен је рачунским путем.

Резултати: Садржај укупних полифенолних једињења је био највећи у узорцима додатака исхрани на бази Чага и *Reishi* гљива. Највише вредности укупних полифенолних једињења утврђене су у етанолним (50%) екстрактима и кретале су се у распону 382,8-1508,0 $\mu\text{gGAE/g}$. Сва три теста за испитивање антиоксидативне активности су показала конзистентне резултате, при чему су узорци са већим садржајем полифенолних једињења показали и највећу антиоксидативну активност. Утврђене су статистички значајно више вредности *ACI* за 80% метанолне екстракте у односу на водене и 50% етанолне екстракте ($p < 0,05$). У све три врсте анализираних екстраката, утврђена је позитивна *Spearman*-ова корелација између укупног садржаја полифенолних једињења и вредности *ACI* ($\rho = 0,883$ за воду, $\rho = 0,889$ за 80% метанол и $\rho = 0,950$ за 50% етанол, $p < 0,0001$ за сва три).

Закључак: Резултати истраживања указују на постојање антиоксидативног потенцијала додатака исхрани на бази гљива као и на њихове могуће здравствено протективне ефекте.

Кључне речи: гљиве; екстракти; полифеноли; антиоксидативна активност; антиоксидативни композитни индекс

DETERMINATION OF ANTIOXIDATIVE ACTIVITY OF DIETARY SUPPLEMENTS BASED ON MUSHROOMS

Authors: Jelena Pavlović, Dimitrije Mitrović

e-mail: lekabuci@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Vidović

Department of Bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Mushrooms have a long history of medical use. They are appreciated for their excellent taste and medical properties. Wild or cultivated, in addition to their nutritional properties, they are associated with significant antioxidant properties due to the content of bioactive compounds, such as polysaccharides, polyphenols, vitamins and minerals.

The Aim: The aim of this study was to investigate the antioxidant activity of nutritional supplements based on mushrooms on our market, used primarily as a source of beta glucan with immunomodulatory properties.

Material and Methods: The study included 8 commercial nutritional supplements and 5 different mushroom-based raw materials for the production of nutritional supplements. Three types of extracts were prepared: aqueous, methanolic (80%) and ethanolic (50%). The content of total polyphenolic compounds as well as the antioxidative activity of *FRAP*, *ABTS* and *CUPRAC* was determined with spectrophotometric methods. The antioxidative composite index (*ACI*) was obtained by calculation.

Results: The content of total polyphenolic compounds was the highest in the samples of dietary supplements based on Chaga and *Reishi* mushrooms. The highest values of total polyphenolic compounds were found in ethanolic (50%) extracts in the range of 382.8-1508.0 $\mu\text{gGAE/g}$. All tests for antioxidant activity testing showed consistent results, where samples with higher content of polyphenolic compounds showed the highest antioxidant activity. Statistically significantly higher *ACI* values for 80% methanol extracts relative to aqueous and 50% ethanolic extracts ($p < 0.05$) were determined. In all three types of extracts, a positive *Spearman* correlation between the total content of the polyphenolic compounds and the *ACI* value was observed ($\rho = 0.883$ for water, $\rho = 0.889$ for 80% methanol and $\rho = 0.950$ for 50% ethanol, $p < 0.0001$ for all three).

Conclusion: The results of the study indicate the existence of an antioxidant potential of nutritional supplements based on mushrooms, as well as their possible health-protective effects.

Keywords: mushrooms; extracts; polyphenols; antioxidant activity; antioxidant composite index

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА НУТРИТИВНИХ КОМПОНЕНТИ У БИЉНИМ УЉИМА

Аутори: Маја Димић, Ана Јовчић

e-mail: maja.majadimic.dimic@gmail.com jovcic.ana95@gmail.com

Ментори: доц. др Ивана Ђуричић, кл. асист. др Невена Драшковић

Катедра за броматологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Јестива биљна уља сврставају се у групу основних нутријената и њихов свакодневни унос је неопходан.

Најзаступљеније масне киселине у биљним уљима су незасићене масне киселине. Облици витамина Е са антиоксидативном активношћу укључују α -, β -, γ - и δ -токофероле.

Циљ рада: Одређивање садржаја масних киселина и витамина Е у различитим врстама биљних уља, као и њихово међусобно поређење.

Материјал и методе: Испитивана су уља дванаест различитих биљних врста: уље кокоса, коштица кајсије, палме, кикирикија, црног кима, бадема, сусама, тикве, пшеничних клица, маслине, лана и конопље. Масне киселине су превођене у испарљиве метил естре помоћу раствора *HCl* у метанолу и одређене су методом гасне хроматографије. Припрема узорка за одређивање витамина Е се врши се воденим раствором *KOH* у 95% етанолу, након чега се садржај витамина Е испитује *HPLC* методом.

Резултати: Садржај масних киселина је приказан као процентуални удео у односу на укупне масне киселине, док је садржај витамина Е изражен у *mg/kg* биљног уља. У испитиваним уљима у највећој количини су биле заступљене незасићене масне киселине, са изузецима кокосовог и палминог уља у којима је одређен већи садржај засићених масних киселина. Највећа количина полинезасићених масних киселина одређена је у уљу конопље. Корелација која постоји између високог процента полинезасићених масних киселина и заступљености витамина Е у биљним уљима, примећена је и у овој студији. Највећи садржај укупник токоферола одређен је у сусамовом уљу (159,95 *mg/kg*), док је проценат ПМК 43,3%.

Закључак: Утврђено је да постоји корелација између садржаја ПМК и количине витамина Е. Такође је утврђено да количина витамина Е у овим уљима у највећој мери потиче од гама форме витамина Е.

Кључне речи: биљна уља; витамин Е; масне киселине; хроматографија

DETERMINING THE CONTENT OF NUTRITIVE COMPONENTS IN VEGETABLE OILS

Autors: Maja Dimić, Ana Jovčić

e-mail: maja.majadimic.dimic@gmail.com jovcic.ana95@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Ivana Đuričić, TA Nevena Drašković

Department of bromatology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Edible vegetable oils belong to the group of basic nutrients and their daily intake is necessary. The most common fatty acids in vegetable oils are unsaturated fatty acids. Vitamin E types with antioxidant activity include α -, β -, γ - and δ -tocopherol.

The Aim: Determining the content of fatty acids and vitamin E in different kinds of vegetable oils, as well as their mutual comparison.

Material and Methods: The analysis included twelve different types of vegetable oils: coconut oil, apricot kernel, palm, peanut, black cumin, almond, sesame, gourd, wheat germ, olive, flax and cannabis. Fatty acids were transformed to volatile methyl esters with methanol solution of 3M *HCL* and analyzed using gas chromatography. Preparation of samples for determination of vitamin E was done with water solution of *KOH* in 95% of ethanol, and afterwards vitamin E was determined by *HPLC* method.

Results: Fatty acid content is displayed as a percentage share relative to total fatty acids, while the content of vitamin E expressed in *mg/kg* of vegetable oil. In the analyzed oils, the unsaturated fatty acids were represented in the largest amount, with the exceptions of coconut and palm oil in which were larger amount of saturated fatty acids. The largest amount of polyunsaturated fatty acids was shown in cannabis oil. Correlation which exists between the high percentage of polyunsaturated fatty acids and amount of vitamin E in vegetable oils, was noticed in this study. The largest amounts of total tocopherols were found in sesame oil (159.95*mg/kg*), while the percentage of the PFA was 43.3%.

Conclusion: In this paper we concluded that there is a correlation between content of PFA and the amount of vitamin E. Also, we acknowledged that amount of vitamin E in these oils comes from gamma form of vitamin E.

Keywords: vegetable oils; vitamin E; fatty acids; chromatography

41. АНАЛИТИКА ЛЕКОВА

41. DRUG ANALYSIS



СИМУЛТАНО ОДРЕЂИВАЊЕ МЕТИЛ-ПАРАХИДРОКСИБЕНЗОАТА И ПРОПИЛ-ПАРАХИДРОКСИБЕНЗОАТА ИЗ ХИДРОГЕЛА ПОМОЋУ SPE И HPLC-DAD

Аутор: Миљан Јеремић, Мирослава Спасић

e-mail: miljan.jeremic993@gmail.com

Ментор: Проф. др Славица Сунарић

Катедра Фармација, Аналитика лекова, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Парабени су супстанце које се често користе као конзерванси у фармацеутским формулацијама. Одређене студије указују на њихову токсичност. Хидрогелови, са аспекта аналитике, поседују комплексност у свом саставу и структури, а парабени су често састојци оваквих формулација.

Циљ рада: Циљ рада је био развој и валидација једноставне и селективне методе за екстракцију и симултано HPLC одређивање метил-парахидроксибензоата и пропил-парахидроксибензоата у хидрогеловима.

Материјали и методе: Коришћени су растварачи и реагенси HPLC чистоће: метанол (*J. T. Baker*), дејонизована вода, 0,1 M NH₄OH и фосфатни пуфер (pH=2,5). Стандарди метилпарабена и пропилпарабена били су аналитичког степена чистоће (*Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA*). Разрађена метода је испитивана на узорцима Диклофен 1% гела (Галеника, Београд, Србија). За SPE су коришћени кертриџи типа C18 (*Macherey-Nagel, GmbH, Düren, Germany*). HPLC анализа је рађена на колони *Zorbax Eclips Plus C18* (150 mm x 3,0 mm, 3,5 μm). Запремински удео метанола и пуфера у мобилној фази био је 70% и 30%, респективно.

Резултати: Разрађена метода екстракције и одабрани HPLC услови омогућили су добро раздвајање пикова парабена и њихово селективно одређивање. Средње ретенционо време метилпарабена било је 1,82±0,01 минута, док је за пропилпарабен износило 2,56±0,03 минута. Нађени садржај метилпарабена у гелу је износио 1,4±0,05 mg/g гела (0,14±0,05%), док је за пропилпарабен износио 0,65±0,04 mg/g (0,065±0,04%).

Закључак: Екстракција парабена из хидрогела је успешно изведена употребом SPE. HPLC анализом добијених екстраката извршено је симултано одређивање метилпарабена и пропилпарабена из сложених узорака фармацеутског гела. Разрађена метода је једноставна, селективна и брза и омогућава симултано одређивање два парабена у временском периоду краћем од 30 минута.

Кључне речи: метилпарабен; пропилпарабен; хидрогел; SPE; HPLC-DAD

SIMULTANEOUS DETERMINATION OF METHYL PARAHYDROXYBENZOATE AND PROPYL PARAHYDROXYBENZOATE FROM HYDROGELS BY SPE AND HPLC-DAD

Author: Miljan Jeremić, Miroslava Spasić

e-mail: miljan.jeremic993@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Slavica Sunarić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Parabens are commonly used to preserve pharmaceutical formulations. Certain studies indicate their toxicity on humans. Hydrogels, from the aspect of analytics, possess a complexity in their composition and structure. Parabens are commonly found in such formulations.

The Aim: The aim of this paper was to develop and validate a simple and selective method for extraction and simultaneous HPLC determination of methyl parahydroxybenzoate and propyl parahydroxybenzoate in hydrogels.

Material and Methods: HPLC-grade solvents and reagents were used: methanol (*J.T. Baker*), deionized water, 0.1M NH₄OH and phosphate buffer (pH=2.5). Analytical-grade standards of methylparaben and propylparaben were obtained (*Sigma-Aldrich, St. Louis, MO, USA*). The developed method was tested on Diklofen 1% gel (*Galenika, Belgrade, Serbia*). For the SPE, C18-type cartridges were used (*Macherey-Nagel, GmbH, Düren, Germany*). HPLC analysis was carried out on *Zorbax Eclips Plus C18* column (150 mm x 3.0 mm, 3.5 μm). The volume percentage of methanol and buffer in the mobile phase was 70% and 30%, respectively.

Results: The developed extraction method and the selected HPLC conditions enabled a good separation of the parabens peaks and their selective determination. The mean retention time of methylparaben was 1.821±0.01 minutes, while for propylparaben it was 2.562±0.027 minutes. The assessed content of methylparaben in the gel was 1.4±0.05 mg/g of gel (0.14±0.005%), while for propylparaben it was 0.65±0.04 mg/g of gel (0.065±0.004%).

Conclusion: The extraction of the parabens from hydrogel was successfully carried out using SPE. By HPLC analysis of the obtained extracts, simultaneous determination of methylparaben and propylparaben from complex samples (ie. pharmaceutical gel) was performed. The developed method is simple, selective and fast, allowing simultaneous determination of two parabens over a period of less than 30 minutes.

Keywords: methylparaben; propylparaben; hydrogel; SPE; HPLC-DAD

ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА РИБОФЛАВИНА У КОМЕРЦИЈАЛНИМ ПРОИЗВОДИМА НА БАЗИ БИЉНОГ МЛЕКА**Аутор:** Тамара Михајловић**e-mail:** tamara.mihajlovic94@gmail.com**Ментор:** проф. др Славица Сунарић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитет у Нишу

Увод: Витамин Б2 - рибофлавин је есенцијални витамин, растворан у води, који учествује у редокс реакцијама и метаболизму аминокиселина, масних киселина и угљених хидрата. Житарице су добар извор овог витамина, а производња "млека" од житарица у свету нагло расте последњих година, што је повезано са трендом здраве исхране. За ове замене за животињско млеко људи се одлучују из многих разлога: алергија, нетолеранција лактозе, хормонални проблеми, загађеност животињског млека итд.

Циљ рада: Циљ овог рада је био одређивање садржаја рибофлавина у комерцијалним препаратима који служе као замена за млеко направљеним од спелте, хељде и леблебије.

Материјал и методе: Хроматографска анализа урађена је на колони *Zorbax Eclipse plus C18* (3.0 mm x 150 mm, 3.5 µm) на 30°C. Састав мобилне фазе је био 30.0 % (v/v) метанола и 70.0 % (v/v) 0.005 M NH₄Ac (pH 5.0). Флуоресцентни детектор је био подешен на ех 440 nm и ем 520 nm. За испитивање су коришћени напаци у праху од спелте, хељде и леблебије. Припрема узорака се састојала у растварању у води, додатку 8% HClO₄, центрифугирању и подешавању на pH 6.

Резултати: Од испитиваних узорака највећи садржај рибофлавина показало је леблебијино млеко у праху (1,9±0,08 µg/20 g), затим спелтино млеко у праху (1,3±0,09 µg/20 g), док је производ од хељде имао најмањи садржај (0,3± 0,005 µg/20 g).

Закључак: Нађено је да је садржај рибофлавина у биљним заменама за млеко на бази спелте, хељде и леблебије много пута мањи од оног у непрерађеним житарицама. На основу тога се може закључити да висок степен прерада, као и добијање лиофилизованих производа у великој мери смањује концентрацију појединих нутријената.

Кључне речи: рибофлавин; HPLC; спелта; хељда; леблебија

DETERMINATION OF RIBOFLAVIN CONTENT IN COMMERCIAL PRODUCTS OF PLANT MILKS**Author:** Tamara Mihajlovic**e-mail:** tamara.mihajlovic94@gmail.com**Mentor:** Assoc. prof. Slavica Sunarić

Department of Pharmacy, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Vitamin B2 - riboflavin is a water-soluble essential vitamin, which participates in the intracellular redox reactions and metabolism of amino acids, fatty acids and carbohydrates. The cereals are good sources of this vitamin. In recent years, the production of plant "milks" has grown rapidly in the world, which is related to the trend of healthy diet. People use these milk substitutes for many reasons: allergy, lactose intolerance, hormonal problems, animal milk contamination, etc.

The Aim: The aim of this research was to determine the content of riboflavin in commercial products that are substitute for animal milk made from spelt, buckwheat and chickpea.

Material and Methods: The separation was performed on *Zorbax Eclipse plus C18* analytical column (3.0 mm x 150 mm, 3.5 µm) at 30°C. The mobile phase consisted of 30.0 % (v/v) methanol and 70.0 % (v/v) 0.005 M NH₄Ac (pH 5.0). The fluorescence detector was programmed at 440 nm excitation and 520 nm emission wavelengths. Powdered products of spelt, buckwheat and chickpea were used for testing. The sample preparation included dissolution in water, addition of 8% HClO₄, centrifugation and pH adjustment to 6.

Results: Among the examined samples, the highest content of riboflavin had chickpea's powdered milk (1.9±0.08 µg/20 g), followed by spelt's powdered milk (1.3±0.09 µg/20 g), while the product of buckwheat had the smallest content (0.3±0.005 µg/20 g).

Conclusion: It has been found that the contents of riboflavin are many times lower than those found in unprocessed cereals. Based on this, it can be concluded that high processing, as well as the production of lyophilized products, greatly reduces the content of certain nutrients.

Keywords: riboflavin; HPLC; spelt; buckwheat; chickpea

РОБУСНА ОПТИМИЗАЦИЈА HILIC-CAD МЕТОДЕ ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ САДРЖАЈА НИТРАТА, ХЛОРИДА И СУЛФАТА КАО НЕЧИСТОЋА У ЕКСЦИПИЈЕНСИМА

Аутор: Биљана Димитријевић

e-mail: bilja18dimitrijevic@gmail.com

Ментори: маг. фарм. Милена Рмандић, ванр. проф. Анђелија Маленовић

Катедра за аналитику лекова, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: У овом раду је описан развој HILIC-CAD методе за одређивање садржаја нитрата, хлорида и сулфата у ексципијенсима применом *Analytical Quality-by-Design (AQbD)* приступа. Простор дизајна (*DS*) дефинисан је применом Монте Карло симулације за пропагирања грешке која потиче од израчунатих коефицијената математичких модела. *D*-оптималним дизајном испитан је утицај квалитативних и квантитативних хроматографских фактора на одговоре система, као и параметара детектора на однос сигнал-шум испитиваних анализа.

Циљ рада: Развој селективне, робусне, поуздане и осетљиве методе која ће се користити за квантификацију нитрата, хлорида и сулфата у ексципијенсима уз вероватноћу достизања дефинисаних критеријума $\pi=95\%$.

Материјал и методе: Раздвајање је вршено на ZIC-HILIC PEEK (100x4,6mm, 5 μ m) колони, а као мобилна фаза је коришћена смеша ацетонитрила и воденог раствора амонијум-ацетата (AA), односно амонијум-формијата (AF). Испитивани фактори варијани су према плану експеримента дефинисаном у *Design-Expert*[®] програму применом *D*-оптималног дизајна: удео ацетонитрила 70-80%, *pH* вредност 3-4,5, концентрација соли 100-150 mM и тип соли AA/AF, као и: температура евапорације 35 °C/50 °C, константа филтера 0,1s/5s/10s и притисака гаса 40-60 psi. *Matlab*[®] програм коришћен је за Монте Карло симулације и конструисање *DS*-а.

Резултати: Квадратним математичким моделима успостављена је веза између експериментално добијених вредности ретенционих фактора и испитиваних хроматографских услова, а 2FI моделима између односа *S/N* и испитиваних параметара детектора. Утицај свих испитиваних фактора процењен је на основу коефицијената модела израчунатих за кодиране вредности фактора и показано је да сви имају статистички значајан утицај.

Закључак: На основу добијених резултата дефинисан је *DS* за оба квалитативна фактора. Према облику и величини *DS* добијеног са AF одабрани су следећи оптимални услови: 73% V/V ацетонитрила, 27% V/V водене фазе (*pH* вредност 4,25, концентрација AF 125mM), притисак гаса 60 psi, температура 50 °C и филтер 10s. Добијена је добра усаглашеност моделом предвиђених и експериментално добијених дефинисаних критеријума ($\alpha_{Na/Cl} \geq 1,2$, $\alpha_{SO4/Mg} \geq 1,2$, $k_{Mg} \leq 10$).

Кључне речи: *D*-оптимални дизајн; CAD; ексципијенси; неоргански јони

ROBUST OPTIMIZATION OF THE HILIC-CAD METHOD FOR CONTENT DETERMINING OF NITRATES, CHLORIDES AND SULPHATES AS IMPURITIES IN EXCIPIENTS

Author: Biljana Dimitrijević

e-mail: bilja18dimitrijevic@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Anđelija Malenović, TA Milena Rmandić

Department of Drug Analysis, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: This paper describes development of HILIC-CAD method for assay of nitrates, chlorides, sulphates in excipients by Analytical Quality-by-Design (AQbD) approach. The DS is defined using Monte Carlo simulation to propagate the error originating from calculated model coefficients. The D-optimal design examined the influence of qualitative and quantitative chromatographic factors on system responses, as well as the influence of detector parameters on signal-noise ratio of investigated solutes.

The Aim: was development of selective, robust, reliable and sensitive method for quantification of nitrates, chlorides and sulphates in excipients with probability of reaching defined criteria $\pi=95\%$.

Material and Methods: Separation was achieved on ZIC-HILIC PEEK (100x4.6mm, 5 μ m) column, and mixture of acetonitrile and aqueous solution of ammonium-acetate (AA) or ammonium-formate (AF) was used as mobile phase. Examined factors were varied according to experimental plan defined by D-optimal design in Design-Expert[®] software: acetonitrile content 70-80%, pH 3-4.5, salt concentration 100-150mM, salt type-AA/AF, as well as evaporation temperature 35°C/50°C, filter constant 0,1s/5s/10s and gas pressure 40-60 psi. The Matlab[®] software was used for Monte Carlo simulations and DS construction.

Results: Quadratic mathematical models have established connection between experimentally obtained retention factor values and examined chromatographic conditions, while 2FI models between S/N ratio and examined detector parameters. Examined factors influence was evaluated based on model coefficients estimated for coded factor values and it was shown that all of them have statistically significant effect.

Conclusion: Based on obtained results, DS was constructed for both qualitative factors. According to DS shape and size obtained with AF, following conditions were selected as optimal: 73% V/V acetonitrile, 27% V/V aqueous phase, pH value 4.25, AF concentration 125mM, gas pressure 60psi, temperature 50°C, filter 10s. Good compliance was obtained between predicted and experimentally obtained defined criteria ($\alpha_{Na/Cl} \geq 1,2$, $\alpha_{SO4/Mg} \geq 1,2$, $k_{Mg} \leq 10$).

Keywords: D-optimal design; CAD; excipients; inorganic ions

РАЗВОЈ ЕКОЛОШКИ ПРИХВАТЉИВЕ ХРОМАТОГРАФСКЕ МЕТОДЕ ЗА РАЗДВАЈАЊЕ ДРОНЕДАРОН-ХИДРОХЛОРИДА И ЊЕГОВИХ ДЕГРАДАЦИОНИХ ПРОИЗВОДА

Аутори: Тијана Миловић, Тијана Павловић

e-mail: tijanapavlovic26@gmail.com

Ментори: доц. др Ана Протић, маг. фарм. Невена Маљурић

Катедра за аналитику лекова, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Методе реверзно-фазне течне хроматографије под високим притиском (*RP-HPLC*) потенцирају употребу ацетонитрила, због његовог повољног утицаја на хроматографску ефикасност. Ацетонитрил се сматра токсичним и запаљивим органским растварачем, па се тежи превођењу *RP-HPLC* у зелене, применом различитих приступа и стратегија. Течна хроматографија под јако високим притиском (*UHPLC*) је предложена као једно од могућих решења, због краћег времена трајања хроматографске анализе и мањег утршка органског растварача.

Циљ рада: Циљ рада је развој и оптимизација градијентне *UHPLC* методе за сепарацију дронедарон-хидрохлорида и његових деградационих производа, и упоређивање еколошког аналитичког скорa ове методе са већ развијеном методом мичеларне течне хроматографије (*MLC*), која такође спада у једну од техника које прате концепт зелене хемије.

Материјал и методе: Експерименти су изведени на *UPLC* систему *ThermoScientific Accela* на *Poroshell 120 EC-C18* (2,1x50 mm, 1,9 μ m) колони. Детекција је ивршена *Photodiode Array (PDA)* детектором на таласној дужини од 290 nm. Примењено је градијентно елуирање. Метода је оптимизована помоћу *Design Expert 7.0.0.* софтвера. Као одговор праћена је разлика између краја једног и почетка другог пика критичног пара (*S*).

Резултати: Анализом *3D* графикона површине одговора одређени су оптимални услови за раздвајање дронедарон-хидрохлорида и његових нечистоћа. Оптимални хроматографски услови обухватају: почетни удео ацетонитрила 6%, крајњи удео ацетонитрила 50%, време трајање градијента од 5 минута и 10 mM амонијум-ацетата (*pH=7*). Израчунат је еколошки аналитички скор за градијентну *UHPLC* методу, и за *MLC*, који су редом износили 83 и 90 поена, од укупних 100.

Закључак: На основу израчунатог еколошког аналитичког скорa, закључујемо да обе методе следе принципе зелене хемије. *UHPLC* је прихватљивија у погледу утршка реагенса, штетности коришћених хемикалија, тако и количине отпада.

Кључне речи: дронедарон-хидрохлорид; еколошки аналитички скор; *UHPLC*, *MLC*, експериментални дизајн

THE DEVELOPMENT OF ECOLOGICALLY ACCEPTABLE UHPLC METHOD FOR SEPARATION OF DRONEDARONE-HYDROCHLORIDE AND ITS DEGRADATION PRODUCTS

Authors: Tijana Milović, Tijana Pavlović

e-mail: tijanapavlovic26@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Ana Protić, TA Nevena Maljurić

Department of Drug Analysis, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: The use of acetonitrile in Reversed-Phase High Pressure Liquid Chromatography methods (*RP-HPLC*) has been preferred due to its positive influence on chromatographic efficiency. Acetonitrile is considered toxic and flammable, so methods that use acetonitrile should be greened, applying different „greening“ strategies. Ultra High Pressure Liquid Chromatography (*UHPLC*) method has a possibility to be ecologically acceptable method, because of shorter chromatographic run time and low amount of organic solvents used.

The Aim: The aim is to develop and optimize gradient *UHPLC* method for separation of dronedarone-hydrochloride and its degradation products and calculates eco-scale score, which would be used to compare the ecological acceptance of developed *UHPLC* method with previously developed micellar chromatography method (*MLC*), which is also one of the techniques following green chemistry principles.

Material and Methods: Experiments were carried out on *UPLC Thermo Scientific Accela on Poroshell 120 EC-C18* (2,1x50 mm, 1,9 μ m) column. Detector was *Photodiode Array (PDA)* detector, wavelength was 290 nm. Gradient elution program was applied. The method was optimized using *Design Expert 7.0.0.* The difference between the end of the first, and the start of the second peak of a critical pair (*S*) was used as system's response.

Results: Optimal separation conditions were determined by analysis of *3D* response surface plot, and they are as follows: the initial proportion of acetonitrile 6%, the final proportion of acetonitrile 50%, the gradient duration of 5 minutes and concentration of ammonium acetate buffer (*pH=7*) 10 mM. Eco-scale scores for *UHPLC* and *MLC* methods were 83 and 90 points, respectively, out of total 100.

Conclusion: Based on calculated eco-scale scores, both methods follow principles of green chemistry and can be classified as green chromatography methods. *UHPLC* method is more expectable than *MLC*, in terms of reagent's consumption, chemical's toxicity and the amount of waste.

Keywords: dronedarone; analytical Eco-scale score; *UHPLC*; *MLC*; experimental design

42. ФАРМАЦЕУТСКА ТЕХНОЛОГИЈА И КОЗМЕТОЛОГИЈА

42. PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY AND COSMETICOLOGY



ПРИМЕНА МЕТОДЕ ЕКСПЕРИМЕНТАЛНОГ ДИЗАЈНА У ОПТИМИЗАЦИЈИ ФОРМУЛАЦИЈА И УСЛОВА ЧУВАЊА КОЗМЕТИЧКИХ УЉЕ/ВОДА КРЕМОВА

Аутори: Александра Чолић, Андријана Ћирковић
e-mail: sandra.colic93@gmail.com, ana.cirkovic.aa@gmail.com

Ментори: ван. проф. др Драгана Васиљевић, ван. проф. др Јелена Ђуриш
Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Један од новијих емулгатора за израду природних и органских козметичких крема је и глицерил стеарат цитрат (*INCI: Glyceryl stearate citrate*; скр. ГСЦ). Добијен је од сировина биљног порекла, а препоручује за израду козметичких у/в крема у концентрацијама од 1,5% до 2%, при чему удео водене фазе треба да буде између 65% и 80%.

Циљ рада: Циљ овог рада била је карактеризација природних козметичких у/в крема, стабилизираних емулгатором ГСЦ (*Axol C62 pellets, Evonik*, Немачка), као и процена утицаја концентрације емулгатора (1%, 1,5% и 2%), удела водене фазе (65%, 72,5% и 80%) и температуре чувања (4°C, 22°C и 40°C) на реолошке карактеристике и проводљивост крема, применом методе *Box-Behnken* експерименталног дизајна.

Материјал и методе: Према експерименталном плану, формулисано је 14 крема, који су израђени поступком топло/топло. Испитивања (физичке стабилности тестом центрифугирања, рН, проводљивости и реолошких параметара), спроведена су 48h и 90 дана након израде.

Резултати: Центрифугирање не доводи до појаве видљивих знакова нестабилности крема. рН вредности крема одговарају захтевима за козметичке креме. Вредности проводљивости (> 100 µS/cm) указују да су кремови у/в типа. Резултати реолошких мерења су показали да сви кремови показују тиксотропно протицање и вискоеластичне особине. 90 дана након израде, на проводљивост крема статистички значајно утиче концентрације емулгатора и услови чувања, док на комплексни модул статистички значајно утиче удео водене фазе. Није било могуће успоставити статистички значајан модел, који описује утицај испитиваних фактора на максимални привидни вискозитет крема.

Закључак: Добијени резултати испитивања показују да је могуће израдити природне козметичке у/в креме, стабилизоване емулгатором глицерил стеарат цитрат, у концентрацијама од 1%-2%, при чему удео водене фазе може бити 65%-80%. Концентрација емулгатора од 1% је нижа од најмање концентрације овог емулгатора, коју препоручује произвођач (1,5%). Метода *Box-Behnken* експерименталног дизајна се може користити за оптимизацију формулацијских фактора (концентрација емулгатора и удео водене фазе), као и температурних услова чувања козметичких у/в крема.

Кључне речи: природни козметички у/в кремови; глицерил стеарат цитрат; реологија; проводљивост; *Box-Behnken* дизајн

APPLICATION OF EXPERIMENTAL DESIGN METHOD TO OPTIMIZE THE FORMULATIONS AND STORAGE CONDITIONS OF COSMETIC OIL/WATER CREAMS

Authors: Aleksandra Čolić, Andrijana Ćirković
e-mail: sandra.colic93@gmail.com, ana.cirkovic.aa@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Dragana Vasiljević, Assoc. Prof. Jelena Đuriš
Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Glyceryl stearate citrate (GSC) is newer emulsifier, suitable for the formulations of natural cosmetic o/w creams, in concentration 1.5%-2%, with water phase content from 65%-80%.

The Aim: The aim of this work was to characterize the o/w creams, stabilized by emulsifier GSC (*Axol® C62 pellets, Evonik, Germany*), as well as the assessment of emulsifier concentration (1%, 1.5% and 2%), water phase content (65%, 72.5% and 80%) and storage temperature (4°C, 22°C and 40°C) effects of the rheological characteristics and conductivity of creams, by using *Box-Behnken* experimental design method.

Material and Methods: The fourteen creams were prepared by using hot/hot procedure. Centrifugation test, rheological measurements, conductivity and pH value measurements were performed 48h, and 90 days after preparation.

Results: After centrifugation test no visible signs of cream instability were observed. pH values of creams were suitable for cosmetic application. Electric conductivity values (>100 µS/cm) indicated on o/w emulsion type. Results of the rheological measurements have been shown that creams exhibited thixotropic and viscoelastic behavior. 90 days after preparation, emulsifier concentrations and storage conditions had statistically significant influence on conductivity of creams, while the complex modulus was statistically significant influenced by the water phase content. It was not possible to establish a statistically significant model, which described the influence of the investigated factors on the maximum apparent viscosity of the creams.

Conclusion: The obtained results showed that it is possible to prepare natural cosmetic o/w creams, stabilized by emulsifier GSC, at concentrations of 1%-2%, where the water phase content could be 65%-80%. Emulsifier concentration of 1% was lower than the lowest concentration of this emulsifier recommended by the manufacturer (1.5%). The *Box-Behnken* experimental design method could be used to optimize the formulation factors (emulsifier concentration and water phase content), as well as the storage temperature conditions of cosmetic o/w creams.

Key words: natural o/w creams; glyceryl stearate citrate; rheology; conductivity; *Box-Behnken* design

ФОРМУЛАЦИОНА ИСТРАЖИВАЊА ХИДРОГЕЛОВА СА ЕСЦИН β -СИТОСТЕРОЛ ФИТОСОМИМА

Аутор: [Александра Крстић](#)

e-mail: a.krstic258@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Ђекић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Велики број активних супстанци биљног порекла су поларни и у води растворљиви молекули што резултује слабом апсорпцијом кроз биолошке мембране. Једна од стратегија за решавање овог проблема базира се на формирању комплекса са фосфолипидима који у воденој средини подлежу асоцијацији у сферичне везикуле које се уобичајено означавају као фитосоми.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се формулишу хидрогелови са есцин β -ситостерол фитосомом и да се изврши карактеризација њихових физичко-хемијских особина и стабилности, као и да се сагледају специфичне карактеристике фитосома, у поређењу са есцином, које су од значаја за развој формулација овог типа.

Материјал и методе: Као састојци за израду хидрогелова употребљени су карбомер, триетаноламин, изопропанол, пропиленгликол, пречишћена вода и есцин β -ситостерол фитосом и есцин као активне супстанце. Испитивања карбомерног хидрогела без активне супстанце и хидрогелова са есцин β -ситостеролом и есцином, спроведена су 48h од израде, а обухватила су органолептички преглед, мерење pH, преглед светлосном микроскопијом, анализу диференцијалном скенирајућом калориметријом и реолошка испитивања. Процена стабилности хидрогелова са есцин β -ситостеролом и есцином обухватила је извођење теста природног старења током 3 месеца под амбијенталним условима.

Резултати: Са повећањем концентрација активних супстанци долази до смањења pH вредности гелова са есцин β -ситостеролом са 6,3 на 5,5 и са 6,25 на 4,95 у случају гелова са есцином, што утиче на реолошко понашање и органолептичке карактеристике хидрогелова са есцином док су код гелова са есцин β -ситостеролом те промене мање уочљиве због мањег удела есцина у комплексу, у поређењу са есцином, као и због успостављања ковалентних интеракција између амфибилне активне супстанце и карбомера.

Закључак: Комплекс са β -ситостеролом ограничава утицај есцина на pH и јачину гелске мреже карбомера, тако да у концентрацијама до 2% доприноси повећању привидног вискозитета и тиксотропије хидрогелова док се конзистенција хидрогелова са есцином значајно смањује са повећањем концентрације есцина.

Кључне речи: есцин; есцин β -ситостерол фитосом; хидрогел; стабилност

FORMULATION STUDY OF HYDROGELS WITH ESCIN β -SITOSTEROL PHYTOSOMES

Authors: [Aleksandra Krstić](#), [Jovana Lazić](#)

e-mail: a.krstic258@gmail.com, jovanalazic22@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Ljiljana Đekić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: A large number of active substances of plant origin are polar and water-soluble molecules which results in poor absorption through biological membranes. One of the strategies for solving this problem is based on the formation of complexes with phospholipids that, in the aqueous environment, tend to associate in spherical vesicles that are commonly referred to as phytosomes.

The Aim: The aim of the study was to formulate the hydrogels with escin β -sitosterol phytosomes and to characterize their physico-chemical properties and stability, as well as to consider the specific characteristics of phytosomes, compared to escin, which are important for the development of formulations.

Material and Methods: Carbomer, triethanolamine, isopropanol, propylene glycol, purified water and escin β -sitosterol and escin as active substances, were used as ingredients for the preparation of hydrogels. All samples were tested 48 hours after manufacture, and they included organoleptic examination, pH measurement, light microscopy, DSC analysis and rheological tests. Estimation of the stability of hydrogels included the implementation of the natural aging test for 3 months under ambient conditions.

Results: With increasing concentrations of active substances, the pH of hydrogels with escin β -sitosterol decreases from 6.3 to 5.5 and from 6.25 to 4.95 in gels with escin, which affects the rheological behavior and organoleptic characteristics of hydrogels with escin, while in gels with escin β -sitosterol, these changes are less noticeable due to a lower proportion of escin in the complex, compared to escin, and establishment of covalent interactions between amphiphilic active substance and carbomer.

Conclusion: The complex with β -sitosterol limits the effect of escin on the pH and strength of the carbomer gel network, so that in concentrations up to 2% it contributes to the increase in apparent viscosity and thixotropy of hydrogels while the consistency of escine hydrogels significantly decreases with increasing escine concentration

Keywords: escin; escin β -sitosterol phytosome; hydrogel; stability

ФОРМУЛАЦИЈА ПОДЛОГА ТИПА СУСПЕНЗИЈА ЗА ТОПИКАЛНУ ПРИМЕНУ – МАГИСТРАЛНА ИЗРАДА

Аутор: Христина Гавриловић, Анастасија Стаменковић, Ивана Милановић

e-mail: gavrilovichristina@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Савић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Суспензије су груби дисперзни системи код којих су честице нерастворних лековитих супстанци веће од 1 μm у пречнику, а дисперговане су у течном воденом или не воденом vehikulu. Физичка стабилност фармацеутских суспензија може се дефинисати као стање у којем честице не агрегирају и при којем остају униформно дистрибуиране унутар дисперзије. Слабо везане честице флокулованих суспензија образују структуру налик грозду (флокула). Код дефлокулованог система дисперговане честице остају дискретне, а таложење честица је успорено. Коефицијент седиментације представља однос волумена седиментираног слоја и укупног волумена суспензије.

Циљ рада: Израда најстабилније формулације официналног препарата *Suspensio album 7,5% (MF 2008)* уз додатак реолошких модификатора, као и препорука за увођење најстабилније подлоге у галенску производњу.

Материјал и методе: Израђен је официнални препарат *Suspensio album 7,5% (MF 2008)* по прописима магистралне израде. Ради испитивања најстабилније формулације коришћено је више реолошких модификатора (карбопол, кармелоза-натријум, метилцелулоза и хидроксипропилметилцелулоза). Након израде узорак извршена су органолептичка испитивања, одређени су коефицијенти седиментације и вршена је процена стабилности.

Резултати: Одређивањем коефицијента седиментације у одређеним временским интервалима резултати су показали да је узорак 1 (*Suspensio album 7,5%*) најмање стабилна формулација. Флокуловане су биле само узорак 1 и узорак 2 (*Suspensio album 7,5%* са карбополом). Тест центрифугирања (30мин при 3000обрт/мин) показао је да узорак 1 најмање стабилан. Супернатант је био бистар само код узорка 2.

Закључак: Најоптималније параметре за процену стабилности показала је суспензија са карбополом као реолошким модификатором те се она препоручује за галенску израду *Suspensio album 7,5% (MF 2008)*.

Кључне речи: суспензије; коефицијент седиментације; стабилност; *Suspensio album 7,5%*; карбопол

SUBSTRATE SUSPENSION FORMULATION FOR TOPICAL APPLICATION - MAINLINE PRODUCTION

Author: Hristina Gavrilović, Anastasija Stamenković, Ivana Milanović

e-mail: gavrilovichristina@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Savić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Suspensions are rough dispersion systems in which particles of insoluble drug substances are greater than 1 μm in diameter and dispersed in liquid aqueous or non-aqueous vehicle. The physical stability of the pharmaceutical suspensions can be defined as a condition in which the particles do not aggregate and remain uniformly distributed within the dispersion. The weakly bound particles of the flocculated suspensions form a cluster-like structure. In the deflocculated system, the dispersed particles remain discrete, and the precipitation of the particles is slow. The sedimentation coefficient represents the ratio of the volume of the sedimented layer to the total volume of the suspension.

The Aim: Making the most stable formulation of the official *Suspensio album 7.5% (MF 2008)* with the addition of rheological modifiers, as well as recommendations for the introduction of the most stable substrate in galenic production.

Material and Methods: The official *Suspensio album 7.5% (MF 2008)* was prepared according to the regulations of mainstream production. To test the most stable formulation, several rheological modifiers (carbopol, carmelose-sodium, methylcellulose and hydroxypropylmethylcellulose) were used. After the preparation of the samples, organoleptic tests were carried out, sedimentation coefficients were determined, and stability assessment was performed.

Results: By determining the sedimentation coefficient at certain time intervals, the results showed that sample 1 (*Suspensio album 7.5%*) was the least stable formulation. Flock were only sample 1 and sample 2 (*Suspensio album 7.5%* with carbopol). The centrifugation test (30min at 3000 bpm/min) suggested that the sample 1 was least stable. The supernatant was clear only in sample 2.

Conclusion: The most optimal parameters for stability assessment showed a suspension with carbopol as a rheological modifier, and it is recommended for the galenic production of the *Suspensio album* of 7.5% (FM 2008).

Keywords: suspensions; sedimentation coefficient; stability; *Suspensio album 7.5%*; carbopol

УТИЦАЈ ПОДЛОГЕ НА САДРЖАЈ КЛИНДАМИЦИН ФОСФАТА У ИЗЛИВЕНИМ ПЕСАРИМА

Аутор: Анастасија Стаменковић

e-mail: anastejza1907@gmail.com

Ментор: доц. др Весна Савић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Вагинална примена подразумева примену лековитог препарата на вагиналну слузокожу којом се обично постиже локално деловање. Песари представљају чврсте, једнодозне препарате, облика, величине и конзистенције, прилагођене вагиналној апликацији. За потребе овог истраживања магистрално су израђене вагиторије са клиндамицин фосфатом у хидросолубилним подлогама методом изливања у калуп. Са фармацеутско - технолошког аспекта то су вагиторије типа раствора.

Циљ рада: Испитивање утицаја подлоге и поступка магистралне израде методом изливања у калуп на садржај клиндамицин фосфата у изливеним песарима.

Материјал и методе: Дванаест вагиторија са клиндамицин фосфатом су израђене по прописима магистралне израде. Коришћене су хидросолубилне подлоге: глицерол – желатинска и макроголна подлога. За испитивање садржаја клиндамицин фосфата у вагиторијама коришћена је HPLC метода (течна хроматографија високих перформанси).

Резултати: Стандардни узорци вагиторија направљени су са тачно познатом масом клиндамицин фосфата (120 mg). Анализа садржаја клиндамицин фосфата HPLC методом показује да су вредности садржаја клиндамицин фосфата много мање од очекиваних. Испитивани узорци песара са макроголном подлогом дају већи садржај клиндамицин фосфата, док узорци са глицерол - желатинском дају мањи садржај клиндамицин фосфата од очекиваног.

Закључак: Одређиван је садржај клиндамицин фосфата у узорцима вагиторија. Добијене вредности су показале је да је садржај клиндамицин фосфата већи у вагиторијама са макрогоном подлогом него са глицерол – желатинском подлогом. Обзиром да су песари израђени методом изливања уз повећање масе активне компоненте и подлоге за 20 % добијену разлику у садржају активне компоненте можемо посматрати са аспекта утицаја подлоге на садржај. Због особина глицерол – желатинске подлоге и постојања желатинске гелске мреже највероватније долази до адсорпције клиндамицин фосфата у мрежне шупљине, што представља могуће објашњење за смањени садржај клиндамицин фосфата у песарима са глицерол – желатинском подлогом. Препорука је да и код магистралне израде треба размотрити могућност валидирања технолошких поступака у зависности од примењеног ексципијенса.

Кључне речи: песари; магистрална израда; макроголна подлога; глицерол – желатинска подлога; садржај клиндамицин фосфата

THE EFFECT OF THE SUBSTRATE ON THE CONTENT OF CLINDAMYCIN PHOSPHATE IN A Poured PEARL

Author: Anastasija Stamenković

e-mail: anastejza1907@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vesna Savić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Vaginal application represents the application of the medical product to the vaginal mucous membrane in order to achieve a local effect. Pearls are solid, single – dose preparations suited for vaginal application. For the purpose of this research pearls with clindamycin phosphate in hydrosoluble substrates were compounded by the molding method. From the pharmaceutical and technological aspect they are solution type vaginal suppositories.

The Aim: Examination of the influence the substrate and compounding by the molding method have on the content of clindamycin phosphate in poured pearls.

Material and Methods: Twelve vaginal suppositories with clindamycin phosphate were compounded by the molding method. Hydrosoluble substrates: glycerol – gelatin and macrogol base were used. For the content examination of clindamycin phosphate in vaginal suppositories HPLC (High performance liquid chromatography) method was used.

Results: Standard samples of the pearls were made with the known mass of clindamycin phosphate (120 mg). The HPLC method content analysis shows the content of clindamycin phosphate less than expected. Examined pearl samples with macrogol base have shown a greater content of clindamycin phosphate than the glycerol – gelatin base which has a smaller content than expected.

Conclusion: The content of clindamycin phosphate pearl samples was determined. Since the exanimate pearls were made by the molding method with the mass correction of 20 %, the difference in the content of the active component can be observed from the aspect of the substrate influence on the content. Due to the existence of the gelatin gel 3D structure in the glycerol – gelatin base, there is adsorption of clindamycin phosphate in 3D structure cavities, representing the possible explanation for the smaller content of clindamycin phosphate in glycerol – gelatin base pearls. It is recommended that the possibility of validating technological procedures depending on the used excipients within the pearl compounding should be considered.

Keywords: pearls; compounding; macrogol substrate; glycerol – gelatin substrate; clindamycin phosphate content

**РАЗВОЈ И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА САВРЕМЕНИХ КОНВЕНЦИОНАЛНИХ ЕМУЛЗИОНИХ НОСАЧА РАЗЛИЧИТИХ АПЛИКАТИВНИХ
КАРАКТЕРИСТИКА****Аутори:** Исидора Бошковић, Јована Васић**e-mail:** isidora.boskovic@gmail.com, jov.vas@yahoo.com**Ментор:** доц. др Милица Лукић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Савремене козметичке формулације лосиона и крема најчешћи су облици емолијентних производа. Избор адекватног емолијенса, односно њихове комбинације, зависи од намена производа, места апликације и услова примене, као и потребе да се постигне жељена физичка стабилност и сензорни профил.

Циљ рада: Циљ нашег рада био је да након формулисања крема стабилизованог АПГ емулгатором задовољавајућих естетских карактеристика, спроведемо карактеризацију тог крема уз варирање састава емолијенаса у његовој масној фази. На овај начин желели смо да испитамо утицај промене једног емолијенса другим на одабране физичко-хемијске и сензорне карактеристике емулзионих система.

Материјал и методе: Након развоја прелиминарних формулација стабилованих АПГ емулгатором одабрана је финална формулација, где је један емолијенс замењен у свакој следећој формулацији другим. Физичко-хемијска карактеризација спроведена је на 5 развијених формулација и обухватала је мерење pH вредности, електричне проводљивости, континуална реолошка мерења и сензорну процену.

Резултати: Добијене pH вредности испитиваних крема указују на задовољавајућу pH вредност, како са физиолошког, тако и законског аспекта, а промена у саставу масне фазе, варирање типа емолијенса, није довела до значајних промена ове вредности. Вредности проводљивости нису значајно промењене варирањем емолијенаса, а сви кремови били су мешовитог типа. На основу кривих протицања јасно се уочава сличност у реолошком понашању испитиваних крема. Промена у саставу масне фазе, иако је варирана течна компонента другом течном компонентом довела је до промена у реолошком понашању, што свакако указује и на промене апликативних карактеристика. Поједностављена сензорна студија резултује највишом оценом за адхезију узорка *Cju*, за текстуру *Csu*, за распростирање *Cdo*, за размазивост *Cim*.

Закључак: Показан је утицај промене варираних емолијенаса на реолошко понашање формулације и апликативне особине, без значајне промене pH вредности и проводљивости, што указује на то да није било утицаја на специфичну структуру емулзије.

Кључне речи: АПГ емулгатори; емолијенси; физичко-хемијска карактеризација; сензорне карактеристике

**DEVELOPMENT AND CHARACTERIZATION OF CONVENTIONAL EMULSION VEHICLES WITH DIFFERENT APPLICATIVE
CHARACTERISTICS****Authors:** Isidora Bošković, Jovana Vasić**e-mail:** isidora.boskovic@gmail.com, jov.vas@yahoo.com**Mentor:** Assist. Prof. Milica Lukić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Contemporary cosmetic lotions and creams are the most common emollient products. Adequate emollient choice is determined by product purpose, location and conditions of application, as well as requirements for adequate physical stability and sensory profile.

The Aim: Characterization of previously developed formulations stabilised with APG emulsifier with varied emollient component inside the oil phase. We tested the influence of changed emollient on certain emulsion physical-chemical and sensory characteristics.

Material and Methods: After development of preliminary formulations stabilised with APG emulsifier, final formulation was chosen. Afterwards, in that formulation one emollient was replaced with another one in every following formulation. Physical-chemical characterization (measuring of pH, electrical conductivity, continual rheological measurements and sensory evaluation) was performed with 5 developed emulsions.

Results: Obtained pH values were within pH range according to both physiological and regulatory aspect; changes that were made in oil phase haven't influenced pH value. We could say the same for electrical conductivity values; all samples could be characterised as mixed emulsion types based on conductivity values. According to rheology curves, there is similarity in rheology behaviour among tested creams. Variation in the oil phase content led to modification in rheology behaviour, even though one liquid component was changed with another liquid component. This resulted with differences in applicative characteristics. Simplified sensor study has resulted in the highest mark for adhesion of sample *Cju*, for texture *Csu*, for spreadability *Cdo*, for the ease of rubbing *Cim*.

Conclusion: It has been shown that emollients modification influences rheology behaviour of formulation and applicative properties, without significant change of pH and conductivity, which indicates that there wasn't significant influence on specific structure of emulsion system.

Keywords: APG emulsifier; emollient; physical-chemical characterization; sensor characteristics

ИСПИТИВАЊЕ ФУНКЦИОНАЛНИХ СВОЈСТАВА МИКРО- И НАНО-КРИСТАЛНЕ ЦЕЛУЛОЗЕ ДОБИЈЕНЕ ИЗ ПРИРОДНИХ СИРОВИНА

Аутори: Јана Бекрић, Ана Зекић

e-mail: bekricjana@gmail.com, anaanchy.zekic@gmail.com

Ментори: проф. др. Светлана Ибрић, маг. фарм. Јована Потпара

Катедра за фармацевтску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Наноцелулоза добијена из природних сировина представља обновљив, нетоксичан и биокомпатибилан материјал са одличним механичким и хемијским карактеристикама. Из наведених разлога поседује велики потенцијал примене у фармацији.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да изолујемо наноцелулозу из неискоришћених природних сировина и извршимо функционалну карактеризацију узорака, међусобно и са комерцијално доступном микрокристалном целулозом како би се испитале могућности њихове употребе као ексципијенаса у процесу добијања таблета методом директне компресије.

Материјал и методе: За изоловање целулозних влакана коришћена је кисела хидролиза. Морфологија и величина честица испитане су применом скенирајуће електронске микроскопије. Лабораторијски симулатор компакције је коришћен за израду таблета од добијених узорака биоматеријала и комерцијалне микрокристалне целулозе, као и за добијање вредности параметара коришћених за поређење њихових функционалних карактеристика.

Резултати: Разлика између узорака добијених из две хидролизе (нанокристална целулоза) и узорака добијених једном хидролизом (микрокристална целулоза) се јасно може уочити. Честице нанокристалне целулозе су неправилног облика, удружене у агрегате, док су честице микрокристалне целулозе издуженог облика у виду длака. Комерцијална микрокристална целулоза показује најбољу компресибилност, а највећи рад се утроши за компримовање узорака нанокристалне целулозе. Од свих испитиваних узорака могуће је израдити таблете задовољавајуће чврстине.

Закључак: Испитивањем се дошло до закључка да микрокристална целулоза има сличне таблетне карактеристике са комерцијално доступном микрокристалном целулозом. Нанокристална целулоза је мање компресибилна и израђене таблете су веће чврстине. Потребна су даља истраживања како би се оптимизовали поступци изоловања материјала у циљу побољшања функционалних својстава нанокристалне целулозе, како би се применила као директно компресибилни ексципијенс.

Кључне речи: микрокристална целулоза; нанокристална целулоза; кисела хидролиза; таблете; компресибилност

CHARACTERIZATION OF TABLETING PROPERTIES OF MICRO- AND NANO-CRYSTALLINE CELLULOSE OBTAINED FROM WHEAT STRAW

Authors: Jana Bekrić, Ana Zekić

e-mail: bekricjana@gmail.com, anaanchy.zekic@gmail.com

Mentors: Full Prof. Svetlana Ibrić, TA Jovana Potpara

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Nanocellulose obtained from natural sources is a renewable, non-toxic and biocompatible material with excellent mechanical and chemical properties. Therefore it has great potential for using in pharmaceutical industry.

The Aim: The aim of this work was to isolate nanocellulose from agricultural waste and to study physical and mechanical properties of obtained samples and commercially available microcrystalline cellulose (MCC) in order to investigate whether they could have satisfactory properties for tablet preparation by direct compression method.

Material and Methods: Samples were prepared by acid hydrolysis method using different conditions. The morphology and particle size of microcrystalline and nanocrystalline cellulose particles were investigated using scanning electron microscopy. Dynamic powder compaction analyzer was used for samples tableting and for measuring tableting properties.

Results: The difference between samples obtained from double hydrolysis method (nanocrystalline cellulose) and single hydrolysis method (MCC) can be well observed. Particles of nanocrystalline cellulose have different shapes and can be found in loose aggregate while particles of MCC are needle-shaped. Commercially available MCC has the best compressibility while the higher values of neto compression work are needed for compression of nanocrystalline cellulose. There were no significant differences in tensile strength of tablets prepared with all cellulose samples.

Conclusion: From our findings, we can conclude that MCC isolated from wheat straw showed very similar tableting characteristics with commercially available MCC. Nanocrystalline cellulose has lower compressibility and slightly higher tabletability comparing to other samples. Further studies are needed to optimize methods of isolation and preparing nanocrystalline cellulose in order to improve properties for tablet preparation by direct compression method.

Keywords: microcrystalline cellulose; nanocrystalline cellulose; acid hydrolysis; tablets; compressibility

ИСПИТИВАЊЕ ПРАШКОВА ЗА ИНХАЛАЦИЈУ: РАЗВОЈ МЕТОДЕ ЗА *IN VITRO* ИСПИТИВАЊЕ БРЗИНЕ РАСТВАРАЊА ЛЕКОВИТЕ СУПСТАНЦЕ ИЗ ЛИПИДНИХ МИКРОЧЕСТИЦА

Аутори: Невена Зекић, Кристина Ђорђевић, Драгана Златановић

e-mail: nena.zekic@gmail.com, senjorina94@yahoo.com, zlatanovicdragana@yahoo.com

Ментори: проф. др. Сандра Цвијић, маг. фарм. Јелисавета Игњатовић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Прашкови за инхалацију поседују предности у односу на остале врсте препарата за инхалацију јер омогућавају бољу хемијску стабилност лековите супстанце, прецизније дозирање и већу комплијансу пацијената. Међутим, код препарата за инхалацију дејство лека је релативно кратко. Развојем формулације препарата за инхалацију са модификованим ослобађањем лековите супстанце додатно би се повећала комплијанса пацијената и побољшао квалитет живота, јер би се смањила учесталост дозирања.

Циљ рада: Ово испитивање је осмишљено са циљем да се испитају својства прашкова за инхалацију типа липидних микрочестица и развије тест за *in vitro* испитивање брзине растварања лековите супстанце из ових формулација.

Материјал и методе: Испитивање брзине растварања салбутамол-сулфата из липидних микрочестица је вршено у три различите апаратуре, при чему су симулирани услови у плућима коришћењем мале запремине медијума која одговара запремини плућне течности и применом адекватне хидродинамике.

Резултати: Липидне микрочестице имају низак капацитет за инкорпорирање хидрофилних лековитих супстанци, што је резултовало релативно ниским садржајем салбутамол-сулфата у датим формулацијама. Резултати испитивања указали су на потенцијал липида, глицерилдибехената за модификовано ослобађање салбутамол-сулфата из липидних микрочестица, док је у случају липидних микрочестица са стеарилалкохолем уочено брже ослобађање лека. Такође, уочено је да на брзину растварања салбутамол-сулфата велики утицај имају хидродинамички услови, који се разликују у три примењене апаратуре, те се морају узети у обзир при дефинисању биорелевантних услова испитивања. Осим овога, запажен је утицај сурфактанта, полисорбата 80 на брзину растварања модел супстанце.

Закључак: Примена Frantz-ове дифузионе ћелије би могла бити адекватна метода за рутинска испитивања прашкова за инхалацију, док би испитивање у шејкеру могло бити корисно у фази почетног истраживања, за поређење формулација различитог састава. Са друге стране, испитивање спроведено у апаратури са цилиндром са повратним кретањем би се могло користити за предвиђање понашања лековите супстанце у организму, јер хидродинамички услови боље симулирају услове у респираторном тракту.

Кључне речи: прашкови за инхалацију; модификовано ослобађање; липидне микрочестице; салбутамол-сулфат; брзина растварања

DRY POWDERS FOR INHALATION: DESIGN OF AN *IN VITRO* DISSOLUTION METHOD FOR LIPID MICROPARTICLES

Authors: Nevena Zekić, Kristina Đorđević, Dragana Zlatanović

e-mail: nena.zekic@gmail.com, senjorina94@yahoo.com, zlatanovicdragana@yahoo.com

Mentors: Assoc. Prof. Sandra Cvijić, TA Jelisaveta Ignjatović

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Dry powders for inhalation show certain advantages compared to other inhalation dosage forms due to enhanced stability of active pharmaceutical ingredient, precise dosing and better patients compliance. However, inhalation drug products are short-term acting, and this issue might be resolved by developing controlled release inhalation products. Such products could increase patient compliance and quality of life by reducing the dosing frequency.

The Aim: This study was designed to investigate the characteristics of solid lipid microparticles as drug carriers, including their flow characteristics, and to develop biorelevant *in vitro* dissolution method for lipid microparticles.

Material and Methods: *In vitro* dissolution testing of lipid microparticles with salbutamol-sulphate as active pharmaceutical ingredient was performed in three different apparatuses, using small amount of medium and adequate hydrodynamics to mimic physiological conditions in the lungs.

Results: Solid lipid microparticles have a limited potential to incorporate hydrophilic drugs, resulting in a relatively low content of salbutamol-sulphate in the investigated formulations. The obtained results indicated the potential of glyceroldibehenate to prolong salbutamol-sulphate release from lipid microparticles, while lipid microparticles with stearylalcohol demonstrated faster drug release. Characteristics of the medium, presence of surfactant, polysorbate 80 and hydrodynamic conditions in three different apparatuses also affected drug dissolution rate.

Conclusion: Frantz diffusion cell-based method could be appropriate for routine testing, while the shaking method may be a useful tool to compare inhalation formulations in an early phase of formulation development. The proposed method involving in reciprocating cylinder might be regarded as biorelevant dissolution method because the applied hydrodynamic conditions in reciprocating cylinder better simulate conditions in the lungs.

Keywords: dry powders for inhalation; controlled release; lipid microparticles; salbutamol-sulphate; dissolution

ФОРМУЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ЧВРСТИХ ДИСПЕРЗИЈА СА КАРВЕДИЛОЛОМ

Аутори: Лука Манић, Милица Маринковић

e-mail: lukamanic28@gmail.com, milica.mimi.09.mm@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Крстић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Израдом чврстих дисперзија са ниско растворљивим лековитим супстанцама може се повећати њихова растворљивост и брзина растварања, а последично и њихова биорасположивост.

Циљ рада: Циљ овог рада био је процена утицаја врсте и удела коришћених полимера и врсте растварања на брзину растварања карведилола из чврстих дисперзија. Циљ је био и одабрати погодно средство за допуњавање за формулацију капсула, која садржи одабрану чврсту дисперзију са највећом брзином растварања карведилола.

Материјал и методе: У раду су коришћени методе растварања формулисане чврсте дисперзије са карведилолом са различитим полимерима (*Kollidon® 30*, *Kollidon® VA64*, *Kollidon® 90F*, *Soluplus®*) и растварачима (апсолутни етанол, ацетон), уз варирање односа карведилола и полимера: 1:1, 1:2 и 1:4. Као средства за допуњавање при изради капсула са чврстом дисперзијом из које је постигнута највећа брзина растварања карведилола коришћени су микрокристална целулоза (МСС), манитол и лактоза монохидрат.

Резултати: Из 22 од 24 формулације чврстих дисперзија са карведилолом је постигнуто значајно повећање брзине растварања карведилола у односу на чисту супстанцу, док је из 4 формулације постигнуто преко 80% ослобађања за 30 минута, при чему је уочен значајан утицај испитиваних фактора. Највећи утицај су имали врста и удео полимера. Чврста дисперзија са највећом брзином растварања карведилола је дисперзија са *Kollidon® VA64* у односу 1:4 у етанолу. Највећа брзина растварања карведилола уочена је из капсула израђених са МСС, а најмања са лактозом. Применом инфрацрвене спектроскопије са Фуријеовом трансформацијом и Раманове спектроскопије показано је да је формулацијом чврстих дисперзија дошло до преласка карведилола у аморфно стање, а да додатком средстава за допуњавања није дошло до интеракција са карведилолом, ни до рекристализације.

Закључак: У овом раду су формулисане чврсте дисперзије из којих је постигнуто значајно повећање њене брзине растварања карведилола (и до 97,26% за 30 минута), као и капсуле са МСС (93,60% за 30 минута).

Кључне речи: чврсте дисперзије; полимери; метода растварања; инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом; Раманова спектроскопија

FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF SOLID DISPERSIONS WITH CARVEDILOL

Authors: Luka Manić, Milica Marinković

e-mail: lukamanic28@gmail.com, milica.mimi.09.mm@gmail.com

Mentor: TA Marko Krstić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Formulation of solid dispersions is used to increase the solubility and dissolution rate of low solubility drugs and consequently increase their bioavailability.

The Aim: The aim of this paper was to assess the influence of the selected polymers, drug to polymer ratios and solvents on the carvedilol dissolution rate. Additionally, the aim was to select an adequate filler and to formulate capsules using fillers with the best performing solid dispersion.

Material and Methods: Four different polymers (*Kollidon® 30*, *Kollidon® VA64*, *Kollidon® 90F*, *Soluplus®*), two solvents (absolute ethanol, acetone) and three carvedilol to polymer ratios (1:1, 1:2, 1:4) were used to formulate solid dispersions using the solvent evaporation method. Microcrystalline cellulose (MCC), mannitol and lactose monohydrate were used as fillers.

Results: 22 out of 24 solid dispersions achieved a significant increase in carvedilol dissolution rate compared to the bare substance, while 4 managed to liberate over 80% of carvedilol within the first 30 minutes. The highest dissolution rate was observed in the 1:4 *Kollidon® VA64* formulation with absolute ethanol. Varying, but significant influences of selected polymers and solvents on the carvedilol dissolution rate was observed. Carvedilol dissolution rate was higher in the case of solid dispersions with higher carvedilol to polymer ratios. The highest carvedilol dissolution rate was observed in capsules formulated with MCC, in which case no reduction in the carvedilol dissolution rate was observed, compared to the used solid dispersion. Fourier-transform infrared spectroscopy and Raman spectroscopy were used to display the conversion of carvedilol to the amorphous state during the formulation of the solid dispersion and the absence of carvedilol – filler interactions and recrystallization.

Conclusion: Formulated solid dispersions displayed a significant increase in the carvedilol dissolution rate (up to 97.26% dissolved within the first 30 minutes), as did the capsules formulated with MCC (93.60% dissolved within the first 30 minutes).

Keywords: solid dispersions; polymers; solvent evaporation method; Fourier-transform infrared spectroscopy; Raman spectroscopy

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА МЕТОДЕ ИЗРАДЕ И ВРСТЕ НОСАЧА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕЧНО-ЧВРСТИХ СИСТЕМА

Аутори: Мила Ковачевић, Марија Башић

e-mail: milak994@gmail.com, basicmarija94@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Алексић,

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Течно-чврсти системи су формулације код којих је активна супстанца, која је у течном агрегатном стању или растворена/суспендована у течном вежикулу, преведена у неадхезивни прашак, добре проточности, компресибилности и компакбилности, помоћу одговарајућих ексципијенаса. Ексципијенси који се користе за израду ових система су прашкови чије су честице велике специфичне површине и порозне структуре, па се при додатку течне активне супстанце или раствора/суспензије активне супстанце течност адсорбује и апсорбује.

Циљ рада: Циљ ове студије је био испитивање проточности течно-чврстих система и отпорности на ломљење течно-чврстих компаката израђених два методама и уз употребу три различита носача. Способност квашења компаката водом процењена је одређивањем времена квашења и степена апсорпције воде.

Материјал и методе: Смеше су прављене се три различита носача (микрористална целулоза, *Neusilin*[®] или *Fujicalin*[®]), колоидним силицијум-диоксидом, као средством за облагање, а макроломом 400, као течном фазом. Течно-чврсти компакти су израђивани уз употребу уређаја типа флуидизирајућег система или тарионика и пистила, а потом ексцентер таблет машине.

Резултати: Смеше израђене у уређају типа флуидизирајућег система показале су бољу проточност од смеша израђених у тарионику. У поређењу са смешама са *Fujicalin*[®]-ом или микрористалном целулозом, смеше израђене са *Neusilin*[®]-ом показују знатно боља проточна својства упркос знатно већем уделу течне фазе. Компакти израђени са *Neusilin*[®]-ом су показали задовољавајућа механичка својства, упркос томе што имају највећи удео макролома, мада није било знатне разлике у отпорности на ломљење у зависности од примењене методе израде. Смеше са *Neusilin*[®]-ом су показале нижи степен апсорпције воде у односу на смеше са другим носачима. Време квашења је било најкраће за смеше са *Fujicalin*[®]-ом (22-23 минута).

Закључак: *Neusilin*[®] би могао бити најпогоднији кандидат за будућа истраживања у области примене уређаја типа флуидизирајућег система за израду течно-чврстих система, као приступа у формулацији чврстих фармацеутских облика са слабо растворљивим активним супстанцама.

Кључне речи: течно-чврстисистеми; *Fujicalin*[®]; *Neusilin*[®]; микрористална целулоза; уређај типа флуидизирајућег система; проточност; отпорност на ломљење; способност квашења

AN INVESTIGATION INTO THE INFLUENCE OF PREPARATION METHOD AND CARRIER TYPE ON THE CHARACTERISTICS OF LIQUISOLID SYSTEMS

Authors: Mila Kovačević, Marija Bašić

e-mail: milak994@gmail.com, basicmarija94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. IvanaAleksić,

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Liquisolid systems are formulations with liquid active substance or its solution/suspension in a liquid vehicle, which is converted into the non-adhesive powder, with good flowability, compressibility and compactibility, by using appropriate excipients. The excipients used in liquisolid systems are powders with a large specific surface area and porous structure, and therefore liquid phase can be adsorbed and absorbed.

The Aim: The aim of this study was to investigate the flowability of liquisolid systems and the resistance to crushing of liquisolid compacts prepared by using two different methods and three different carriers. The wetting properties of liquisolid compacts were evaluated by testing the wetting time and water uptake.

Material and Methods: The liquisolid admixtures were prepared with three different carriers (microcrystalline cellulose, *Neusilin*[®] or *Fujicalin*[®]), colloidal silicon dioxide as a coating agent, and macrogol 400 as liquid phase. Liquisolid compacts were prepared by using fluid bed processor or mortar and pistil, and eccentric tablet machine.

Results: Liquisolid admixtures prepared in fluid bed processor showed a better flowability than mixtures prepared by using mortar and pistil. Compared with liquisolid admixtures with *Fujicalin*[®] or microcrystalline cellulose, liquisolid systems with *Neusilin*[®] showed considerably better flow properties despite the higher liquid content. Compacts with *Neusilin*[®] showed acceptable mechanical properties, despite having the highest liquid content. However, noticeable difference in resistance to crushing, depending on the applied preparation method, was not observed. Liquisolid admixtures with *Neusilin*[®] showed a lower degree of water uptake compared to admixtures prepared with other two carriers. Liquisolid admixtures with *Fujicalin*[®] showed the lowest wetting time (22-23 minutes).

Conclusion: *Neusilin*[®] could be the most suitable candidate for future research in the field of application of fluid bed processors for the production of liquisolid systems, as an approach in the formulation of solid dosage forms with poorly water-soluble active substances.

Keywords: liquisolid systems; *Fujicalin*[®]; *Neusilin*[®]; microcrystalline cellulose; fluid bed processor; flowability; resistance to crushing; wetting properties

ИСПИТИВАЊА ТАБЛЕТАБИЛНИХ СВОЈСТАВА ГРАНУЛАТА ОБЛОЖЕНОГ ТОПЉЕЊЕМ

Аутори: Катарина Дрезгић, Јована Дробњак, Марија Бујишић

e-mail: drezgick@gmail.com, jowanna93@yahoo.com, marija.bujisic23@gmail.com

Ментори: доц. др Сандра Цвијић, маг. фарм. Ана Милановић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Таблете су највише заступљен фармацеутски облик лека у савременој фармакотерапији. Грануле, као међупроизвод у изради таблета, могу се компримовати необложене или након облагања. Облагање топљењем је новија метода која има бројне предности у односу на стандардне методе облагања. Поступком облагања је могуће утицати на брзину и место ослобађања активне супстанце и њену биолошку расположивост, маскирати горак укус активне супстанце и заштити је, а може се утицати и на таблетабилна својства гранулата.

Циљ рада: Циљ овог рада је да се испитају таблетабилна својства гранула са парацетамолом добијених влажном гранулацијом и обложених топљењем, при чему је као средство за облагање коришћен глицерол дистеарат (*Precirol® ATO 5*).

Материјал и методе: Испитивање је спроведено помоћу уређаја *Gamlen D series*. У испитивању је коришћено 15 различитих формулација гранула са парацетамолом које су добијене методом облагања топљењем, необложене грануле са парацетамолом, смеша прашкова који улазе у састав наведених гранула и појединачне супстанце.

Резултати: Варирање масе таблета, дебљина, пречник и чврстина таблета не показују значајне варијације под истим условима компресије, изузев чврстине таблета добијених компримовањем необложеног гранулата. На основу таблетабилности која је представљена као зависност затезне чврстине од притиска компакције, као и на основу ејекционог стреса, могу се уочити добра таблетабилна својства гранулата обложеног топљењем и предности у односу на необложен гранулат и смешу прашкова.

Закључак: Гранулати обложени методом топљења погодни су за компримовање и имају задовољавајућу таблетабилност. Значајна предност испитиваног гранулата обложеног топљењем као међупроизвода у изради таблета, у односу на необложен гранулат, јесте што приликом компресије обложеног гранулата и избацивања израђене таблете због лубрикантног својства *Precirol®-а ATO5* није потребно користити додатни лубриканс.

Кључне речи: гранулат обложен топљењем; компресибилност; компактибилност; таблетабилност; глицерол дистеарат

CHARACTERIZATION OF TABLETING PROPERTIES FOR HOT MELTING COATED GRANULES

Authors: Katarina Drezgic, Jovana Drobniak, Marija Bujisic

e-mail: drezgick@gmail.com, jowanna93@yahoo.com, marija.bujisic23@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Sandra Cvijic, TA Ana Milanović

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Tablets are the most widely used pharmaceutical dosage form in modern pharmacotherapy. Granules, as intermediate product in the preparation of tablets, can be compressed uncoated or after coating. Hot melt coating is a novel coating technique which has numerous advantages in comparison to conventional coating methods. The coating process can influence the speed and place of drug release and drug bioavailability, mask bitter taste of the active substance and protect it, and influence tableting properties of granules.

The Aim: The aim of this study is to investigate the tableting properties of paracetamol granules obtained by wet granulation and hot melting coated with glycerol distearate (*Precirol® ATO 5*) as the binding agent.

Material and Methods: The testing was performed by using the *Gamlen D series*. The investigated material included 15 different formulations of paracetamol granules obtained by hot-melt coating, uncoated granules, physical mixture of granules ingredients, and individual substances.

Results: The obtained results revealed only minor variations in the uniformity of mass, thickness, diameter and hardness of the tablets obtained under the same compression conditions, except for the hardness of tablets composed of uncoated granules. The estimated tableting ability, expressed as the relationship between tablet tensile strength and compaction pressure, as well as the calculated ejection stress indicated advantageous tableting properties of hot-melt coated granules in comparison to the uncoated granules and physical mixture of drug and excipients.

Conclusion: Hot-melt coated granules are suitable for compression due to their satisfactory tableting properties. The additional advantage of the investigated coated granules as an intermediate product in tablet formulation, in comparison to uncoated granules, is that the corresponding compression and ejection processes do not require the addition of external lubricant due to lubricant property of *Precirol® ATO5*.

Keywords: hot-melt coated granules; compressibility; compactability; tableting; glycerol distearate

БИОФАРМАЦЕУТСКА КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ОРАЛНО-ДИСПЕРЗИБИЛНИХ ТАБЛЕТА ОЛАНЗАПИНА

Аутори: Марина Томашевић, Ивана Васић, Соња Косановић

e-mail: marinatomasevic.94@gmail.com, ivana.farmaceut@gmail.com, sonjaicaa@gmail.com

Ментори: проф. др Јелена Паројчић, маг. фарм. Ивана Васиљевић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Орално-дисперзибилне таблете (ОДТ) су чврсти фармацеутски облици лекова који се брзо распадају у контакту са саливом, што олакшава гутање и може повећати комплијансу код пацијената који пружају отпор при лечењу. Као модел супстанца изабран је оланзапин, за који је упоредним *in vivo* испитивањем ОДТ и конвенционалних таблета у већини студија показана биоеквивалентност. Међутим, профили брзине растварања оланзапина *in vitro* се међусобно значајно разликују.

Циљ рада: Циљ овог рада је упоредна фармацеутско-технолошка и биофармацеутска карактеризација орално-дисперзибилних таблета оланзапина различитих произвођача, као и испитивање могућности успостављања *in vitro-in vivo* корелације.

Материјал и методе: За испитивања су коришћена три препарата типа ОДТ и референтни препарат типа филм таблета, који су испитани у погледу варирања масе, затезне чврстине, фриабилности, степена апсорпције медијума, распадљивости и брзине растварања. На основу литературних *in vivo* података, применом *Wagner-Nelson* методе, израчунати су хипотетички апсорпциони профили оланзапина као основ за развој биорелевантног *in vitro* теста и успостављање *in vitro-in vivo* корелације.

Резултати: Показана је значајна разлика у затезној чврстости и брзини дезинтеграције између филм таблета и ОДТ. Профили брзине растварања добијени у апаратури са мини-лопатицом и проточној ћелији, уз примену вештачке саливе, били су различити, док је применом измене медијума у проточној ћелији било могуће постићи сличне профиле брзине растварања за сва четири испитивана препарата.

Закључак: Показано је да велике разлике у погледу механичких карактеристика између ОДТ и филм таблета не утичу значајно на обим и брзину апсорпције. Резултати добијени испитивањем у апаратури типа проточне ћелије, уз измену медијума показали су добру корелацију са профилима апсорпције оланзапина израчунатим на основу литературних *in vivo* података, уз коефицијент корелације већи од 0,95, тако да се могу сматрати биорелевантним.

Кључне речи: *in vitro-in vivo* корелација; оланзапин; орално-дисперзибилне таблете; апаратура типа проточне ћелије

BIOPHARMACEUTICAL CHARACTERIZATION OF OLANZAPINE ORODISPERSIBLE TABLETS

Authors: Marina Tomašević, Ivana Vasić, Sonja Kosanović

e-mail: marinatomasevic.94@gmail.com, ivana.farmaceut@gmail.com, sonjaicaa@gmail.com

Mentors: Full Prof. Jelena Paroјčić, TA Ivana Vasiljević

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Orodispersible tablets (ODTs) are solid pharmaceutical forms of drugs that rapidly dissolve in contact with saliva which facilitates swallowing and can increase compliance in patients who provide resistance to treatment. Olanzapine was selected as model substance. Comparative *in vivo* testings of ODTs and conventional tablets in most studies showed their bioequivalence. However, the dissolution profiles of olanzapine *in vitro* differ significantly from one another.

The Aim: The aim of this study was the comparative pharmaceutically-technological and biopharmaceutical characterization of olanzapine orodispersible tablets of various manufacturers, as well as testing the possibility of establishing *in vitro-in vivo* correlation.

Material and Methods: Three preparations of olanzapine ODT and one film tablet were used and they were evaluated in respect to weight, tensile strength, friability, disintegration time and dissolution rate. Based on literary *in vivo* data and using the Wagner-Nelson method, hypothetical absorption profiles of olanzapine were calculated as the basis for the development of biorelevant *in vitro* assays and the establishment of *in vitro-in vivo* correlation.

Results: Significant difference in tensile strength and disintegration time between film and ODT was shown. The dissolution profiles from the tablets in saliva when using the mini-paddle apparatus and the flow-through cell apparatus were different, while when using the flow-through cell apparatus with medium change, it was possible to achieve similar dissolution rates for all four investigated preparations.

Conclusion: It was shown that great differences in the mechanical properties between ODT and film tablets do not significantly affect the volume and rate of absorption. The results obtained by testings in the flow-through cell apparatus, with medium change, showed good correlation with the olanzapine absorption profiles calculated on the basis of literary *in vivo* data, with a correlation coefficient greater than 0.95, so that they can be considered biorelevant.

Keywords: *in vitro-in vivo* correlation; olanzapine; orodispersible tablets; flow-through cell apparatus

БИОКОМПАТИБИЛНЕ МИКРОЕМУЛЗИЈЕ ЗА ДЕРМАЛНУ ПРИМЕНУ СЕРТАКОНАЗОЛ-НИТРАТА- ФОРМУЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА

Аутори: Аранђеловић Милица, Милаковић Марија, Милошевић Ана

e-mail: arandjelovicmilica96@gmail.com , marijamilakovic13@gmail.com , ana.milosevic95@gmail.com

Ментори: проф. др Снежана Савић, маг. фарм. Инес Николић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Сертаконазол-нитрат је антифунгални лек широког спектра дејства, који се примењује у лечењу површинских гљивичних инфекција коже и мукозних мембрана. Његова ниска растворљивост представља посебан изазов за развој оптималне формулације која би омогућила да се лековита својства ове супстанце што боље искористе. Микроемулзије представљају погодне носаче које, захваљујући свом саставу и физичко-хемијским својствима, могу побољшати биофармацеутске перформанце лековите супстанце.

Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања је био да се формулишу биокомпатибилне микроемулзије за дермалну примену сертаконазол-нитрата, те да се изврши њихова основна физичко-хемијска и биофармацеутска карактеризација, уз поређење кинетике ослобађања са препаратом сертаконазол-нитрата који је доступан на тржишту.

Материјал и методе: За израду микроемулзија коришћени су: пропиленгликол-монокаприлат (*Capryol 90*) као масна фаза, глицерет-7-каприлат/капрат (*Emanon EV-E®*) као хидрофилни, нејонски сурфактант, изопропанол, етанол и пропиленгликол као косурфактанти. Високо пречишћена вода је коришћена као водена фаза. Извршено је инкорпорирање сертаконазол-нитрата у одабране микроемулзије, физичкохемијска карактеризација формулација (мерење електричне проводљивости и рН) и *in vitro* испитивање брзине ослобађања сертаконазол-нитрата (уређај за *dissolution* тест са мини-лопатицама уз примену *VanKel Enhancer®* ћелија и *Franz*-ове дифузионе ћелије).

Резултати: Додатак сертаконазол-нитрата довео је до повећања електричне проводљивости и смањења рН вредности у односу на плацебо. Резултати ослобађања сертаконазол-нитрата били су исти за обе методе: највеће је код микроемулзија са етанолом, затим изопропанолом и пропиленгликолом, а најмање из крема.

Закључак: На основу приказаних резултата може се закључити да развијене микроемулзије омогућују адекватан ниво солубилизације за сертаконазол-нитрат. Поређењем профила брзине ослобађања сертаконазол-нитрата етанол се показао као најефикаснији косурфактант, омогућивши највеће ослобађање, док је ослобађање из крема било најниже.

Кључне речи: микроемулзије; сертаконазол-нитрат; *in vitro* ослобађање, *VanKel Enhancer®* ћелија; *Franz*-ове дифузионе ћелије

BIOCOMPATIBLE MICROEMULSIONS FOR DERMAL APPLICATION OF SERTACONAZOL-NITRATE- FORMULATION AND CHARACTERIZATION

Authors: Arandjelović Milica, Milaković Marija, Milošević Ana

e-mail: arandjelovicmilica96@gmail.com , marijamilakovic13@gmail.com , ana.milosevic95@gmail.com

Mentors: Full Prof. Snežana Savić, TA Ines Nikolić

Department of Pharmaceutical technology and cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Sertaconazole-nitrate is a wide-spectrum antifungal medicine, which is used in the treatment of surface fungal infections of the skin and mucous membranes. Its low solubility represents a special challenge for the development of an optimal formulation that would make the medicinal properties of this substance better utilized. Microemulsions represent suitably carriers, due to their composition and physicochemical properties; can improve biopharmaceutical perfoamants of medicinal substances.

The Aim: Our research was aimed to form biocompatible microemulsions for the dermal application of sertaconazole-nitrate and to perform their basic physicochemical and biopharmaceutical characterization by comparing certain properties with the sertaconazole-nitrate preparation available on the market.

Material and Methods: We used propylene glycol monocapilate (*Capryol 90*) as a fatty phase, glycerate-7-caprylate / caprate (*Emanon EV-E®*) as hydrophilic, non-ionic surfactant, isopropanol, ethanol and propylene glycol as co-surfactants to make microemulsions. Ultra-purified water was used as an aqueous phase. We incorporated sertaconazole-nitrate into selected microemulsions, than we determined physicochemical characterization of formulations (electrical conductivity and pH measurement) and *in vitro* test of releasing sertaconazole-nitrate (mini-rotating paddle apparatus, modified by addition of *VanKel Enhancer®* cells and *Franz* diffusion cells).

Results: The addition of sertaconazole nitrate caused increase in electrical conductivity and a decrease in pH in regard to placebo. The Results of release of sertaconazole-nitrate were the same for both methods: it is the highest in microemulsions with ethanol, then isopropanol and propylene glycol, and the smallest of cream.

Conclusion: Based on the presented results, it can be concluded that the developed microemulsions provide a suitably level of solubilization for sertaconazole nitrate. By comparing the profile of release sertaconazole-nitrate, ethanol was shown to be the most effective cosurfactant, allowing the highest release, while release from cream was the lowest.

Keywords: microemulsions; sertaconazole-nitrate; *in vitro* release, *VanKel Enhancer®* cell; *Franz's* diffusion cell

НИСКОЕНЕРГЕТСКЕ НАНОЕМУЛЗИЈЕ СА КУРКУМИНОМ: ФИЗИЧКО-ХЕМИЈСКА И БИОФАРМАЦЕУТСКА ИСПИТИВАЊА**Аутор:** Наталија Ристовић, Тамара Панић**e-mail:** ristovicnatalija@gmail.com**Ментор:** проф. др Снежана Савић, маг. фарм. Инес Николић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Нискоенергетске наноемулзије представљају иновативне носаче којима се могу превазићи бројни формулациони проблеми на које се наилази у раду са слабо растворљивим и нестабилним лековитим супстанцама. Куркумин је супстанца коју одликују бројна повољна дејства, међу којим се истичу антиинфламаторни и антиоксидативни ефекат, те потенцијална антиканцерогена активност. Ипак, због његових проблематичних физичко-хемијских својстава, потенцијали ове молекуле се не могу у потпуности искористити. Због тога развој биокомпатибилне нискоенергетске наноемулзије може бити обећавајуће решење.

Циљ рада: Циљ рада био је развој биокомпатибилне формулације нискоенергетске наноемулзије као носача за куркумин применом спонтаноемулгујућег метода уз опсежна физичко-хемијска испитивања, прелиминарну биофармацеутску процену и испитивање антиоксидативног потенцијала куркумина из развијених формулација.

Материјал и методе: За израду формулација коришћени су триглицериди средње дужине ланца (масна фаза), полисорбат 80 и сојин лецитин (стабилизатори) и високопречишћена вода (водена фаза). Концентрације куркумина у одабраној формулацији биле су 0,1, 0,2 и 0,3 mg/ml. У циљу карактеризације система, одређене су просечна величина капи, индекс полидисперзитета, зета потенцијал, рН вредност и електрична проводљивост. Спроведена је студија ослобађања куркумина из формулација применом Францове дифузионе ћелије, и процењен антиоксидативни ефекат куркумина из формулација кроз DPPH тест.

Резултати: Додатак куркумина у формулације довео је до повећања величине капи и пада зета потенцијала, али без утицаја на стабилност формулација. Испитивање ослобађања куркумина је показало да све формулације прате кинетику нултог реда, ослобађајући око 10% активне супстанце након 6 сати. Куркумин је показао снажан антиоксидативни ефекат који је задржао и у формулацијама.

Закључак: Развијене формулације су се показале као стабилне, омогућила су висок капацитет за солубилизацију куркумина и обезбедиле његову стабилност.

Кључне речи: куркумин; нискоенергетске наноемулзије; антиоксиданс; спонтаноемулгујући метод.

LOW ENERGY NANOEMULSIONS WITH CURCUMIN: PHYSICAL-CHEMICAL AND BIOPHARMACEUTICAL EXAMINATIONS**Author:** Natalija Ristović, Tamara Panić**e-mail:** ristovicnatalija@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Snežana Savić, TA Ines Nikolić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Low-energy nanoemulsions are innovative carriers that can overcome the numerous formulation problems encountered in dealing with poorly soluble and unstable medicinal substances. Curcumin is a substance that has numerous beneficial effects, among which the anti-inflammatory and antioxidant effect, and potent anti-carcinogenic activity. However, due to its problematic physical-chemical properties, the potentials of this molecule cannot be fully utilized. Therefore, the development of a biocompatible low-energy nanoemulsion can be a promising solution.

The Aim: The aim was the development of a biocompatible low-energy nanoemulsion formulation as a carrier for curcumin using a spontaneous emulsifying method with extensive physical-chemical tests, a preliminary biopharmaceutical assessment, and an antioxidative potential of curcumin from developed formulations.

Material and Methods: Medium chain triglycerides (oil phase), polysorbate 80 and soya lecithin (stabilizers) and high purified water (aqueous phase) were used to formulate formulations. Turmeric concentrations in the selected formulation were 0.1, 0.2 and 0.3 mg / ml. In order to characterize the system, the average droplet size, polydispersity index, zeta potential, pH value and electrical conductivity are determined. A study of the release of curcumin from the formulations using the Franz diffusion cell was carried out, and the estimated antioxidant effect of curcumin from formulations through the DPPH test.

Results: The addition of curcumin to the formulation led to an increase of droplet size and the decrease of the zeta potential, but without affecting the stability of the formulations. The curcumin release trial showed that all formulations follow the zero order kinetics, releasing about 10% of the active substance after 6 hours. Curcumin showed a strong antioxidant effect, which he maintained in formulations.

Conclusion: The developed formulations have proven to be stable, have provided a high capacity for solubilizing curcumin and ensured its stability.

Keywords: low-energy nanoemulsions; curcumin; antioxidant; spontaneous emulsification method

ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА САСТАВА ФОРМУЛАЦИЈЕ НА ФАРМАЦЕУТСКО-ТЕХНОЛОШКА, МЕХАНИЧКА И АДХЕЗИВНА СВОЈСТВА ОРАЛНИХ ФИЛМОВА

Аутори: Никола Јаковљевић, Ана-Марија Меглић, Јована Талић

e-mail: jakov.nikola94@gmail.com anamarija.meglic94@gmail.com jovana.talic@gmail.com

Ментор: проф. др Сандра Цвијић, др сц. Марко Крстић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Мукоадхезивни орални филмови представљају нови приступ у формулацији фармацеутских препарата који показује одређене предности у односу на конвенционалне препарате за оралну примену.

Циљ рада: Проценили утицај састава формулације и начина израде на фармацеутско-технолошке, механичке и адхезивне особине оралних филмова базираних на хидроксипропилметилцелулози (HPMC).

Материјал и методе: Плацебо филмови су се састојали из полимера (HPMC) и пластификатора (макрогол 400), док је за потребе појединих испитивања коришћен пироксикам као активна супстанца. Испитивања су обухватила одређивање механичких карактеристика, варирања масе и дебљине филмова, распадљивости, времена квашења, брзине апсорпције медијума, мукоадхезивности на букалној свињској слузокожи, садржаја пироксикама и *pH* вредност дисперзије за израду филмова.

Резултати: Резултати су указали на униформност дебљине и масе израђених филмова. Садржај пироксикама био је 97,55%-103,83% а *pH* вредност дисперзије 4,09-4,70. Дебљи филмови имају већу механичку чврстину у односу на тање филмове истог састава, док се они са додатком пластификатора одликују већом флексибилношћу и процентом истезања. Повећање дебљине филма и удела полимера продужавају време распадања филмова. Са порастом удела полимера расте мукоадхезивност, док додаток пластификатора негативно утиче на јачину адхезије. Тањи филмови брже упијају вештачку саливу од дебљих филмова истог састава.

Закључак: Приликом формулације оралних филмова важно је извршити опсежна истраживања како би се пронашла оптимална формулација која задовољава унапред одређене карактеристике квалитета. Предлози начина и услова испитивања изнети у овој студији представљају допринос у том смеру.

Кључне речи: орални филмови; мукоадхезивност; еластичност; чврстина; распадљивост

THE INFLUENCE OF FORMULATION FACTORS ON PHARMACEUTICAL-TECHNICAL, MECHANICAL AND ADHESIVE PROPERTIES OF BUCCAL PATCHES

Authors: Nikola Jakovljević, Ana-Marija Meglić, Jovana Talić

e-mail: jakov.nikola94@gmail.com anamarija.meglic94@gmail.com jovana.talic@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Sandra Cvijić, TA Marko Krstić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Mucoadhesive buccal patches represent a new approach in drug formulation with certain advantages in comparison to conventional dosage forms for oral administration.

The Aim: To evaluate the effect of formulation composition and method of preparation on pharmaceutical-technical, mechanical and adhesive properties of hydroxypropylmethylcellulose based buccal patches.

Material and Methods: Placebo patches consisted of polymer (HPMC), plasticizer (macrogol 400) and piroxicam as model drug. The investigation of patches included determination of: mechanical characteristics, variation in mass and thickness, disintegration time, wetting time and saliva uptake, mucoadhesivity on porcine buccal mucosa, drug content and the pH value of the dispersion for the patches.

Results: The obtained results indicated uniformity of thickness and mass of patches. The content of piroxicam was 97.55%-103.83% and pH value of the dispersion was 4.09-4.70. Thicker patches have a higher mechanical strength compared to the thinner ones of the same composition, while those with the addition of macrogol have greater flexibility, and percent of elongation. The disintegration time was influenced by thickness of the patches and the amount of HPMC. Increase in the amount of HPMC lead to stronger mucoadhesion, while the addition of plasticizer had negative effect on the adhesion strength. Saliva uptake was faster for thinner patches in comparison to thicker of the same composition.

Conclusion: Formulation of buccal patches requires extensive research in order to find an optimal formulation that meets predefined quality characteristics. Recommendations of the methods and conditions to assess the characteristics of buccal patches, provided in this study, represent a contribution in this direction.

Keywords: buccal patches; mucoadhesivity; elasticity; mechanical strength; disintegration

ЕМУЛЗИОНИ СИСТЕМИ КОСТАБИЛИЗОВАНИ БИОПОЛИМЕРОМ: ИСПИТИВАЊЕ УТИЦАЈА ЛЕВАНА НА МИКРОСТРУКТУРУ КРЕМА**Аутор:** Николина Голо**e-mail:** nikolinagolo@yahoo.com**Ментори:** доц. др Ивана Пантелић, проф. др Снежана Савић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Леван представља природни хомополимер сачињен од молекула фруктозе повезаних β -(2,6)-гликозидним везама са β -(2,1)-везаним бочним ланцима кога продукују одређене бактерије као егзополисахарид у циљу стабилизације заштитног биофилма. Очекује се широк спектар примене левана, између осталог и као потенцијалног фармацеутског ексципијенса.

Циљ рада: Извршити компаративну процену утицаја левана као костабилизатора на микроструктуру и реолошка својства емулзионих система стабилованих фармакопејским (конвенционалним) анјонским мешаним емулгатором (узорци означени са П) и природним нејонским мешаним емулгатором из групе алкил полиглукозида (узорци означени са А), као и на одређене параметре који се тичу кинетике ослобађања модел лековите супстанце.

Материјал и методе: Високомолекуларни леван добијен из соја *Bacillus licheniformis* NS032, инкорпориран је у концентрацији од 0,2%, 1% и 3% у емулзионе системе стабиловане поменутиим емулгаторима. Допринос левана стабилизацији израђених система процењен је након увида у поларизационе микрографије, реолошке и либерационе профиле, уз диклофенак диетиламин као модел лековиту супстанцу.

Резултати: На основу снимљених поларизационих микрографија, уочено је да присуство левана у различитим концентрацијама не утиче на специфичан начин преламања светлости узорака типа А, али да погађа микроструктуру обе серије припремљених узорака. Изглед реограма указује на то да је тиксотропно понашање узорака задржано у присуству левана, али да са повећањем његове концентрације долази до значајних промена вредности хистерезних површина. Реолошка испитивања се поклапају са либерационим профилима узорака. При контролним реолошким мерењима, након комплетног структурирања система, утицај левана на реолошке карактеристике постаје очигледан, чак и када је додат у најнижој концентрацији. Ослобађање лековите супстанце из свих узорака најбоље описује *Higuchi* модел са коефицијентом детерминације $R^2 > 0,99$.

Закључак: Варирање удела левана у узорцима није увек показало линеарну повезаност примењене концентрације полимера са праћеним реолошким и либерационим параметрима, што указује на могућност примене релативно малих концентрација левана са циљем подешавања жељених карактеристика узорака.

Кључне речи: леван; микроструктура; крем; диклофенак диетиламин

EMULSION SYSTEMS CO-STABILIZED WITH A BIOPOLYMER: INFLUENCE OF LEVAN ON CREAM MICROSTRUCTURE**Author:** Nikolina Golo**e-mail:** nikolinagolo@yahoo.com**Mentors:** Assist. Prof. Ivana Pantelić, Full Prof. Snežana Savić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Levan is a natural homopolymer whose molecules are made of fructose linked β -(2,6)-glycosidic bonds with β -(2,1)-linked side chains, produced by microorganisms as an exopolysaccharide in order to stabilize their protective biofilm. It is expected to have a wide range of applications, among others as a potential pharmaceutical excipient.

The Aim: To perform a comparative assessment of the levan's influence as co-stabilizer on the microstructure and rheological properties of topical emulsion systems stabilized by pharmacopoeial anionic main stabilizer (samples labeled P) and alkyl polyglucoside natural-origin nonionic mixed emulsifier (samples labeled A), as well as its influence on the liberation kinetics of the incorporated model drug.

Material and Methods: High molecular weight levan obtained in-house from *Bacillus licheniformis* NS032 was incorporated in cream samples stabilized by the mentioned emulsifiers in concentrations of 0.2%, 1% and 3%. Based on the results of polarization microscopy, obtained rheological and liberation profiles with diclofenac diethylamine as a model drug, levan's contribution to system stabilization was assessed.

Results: Upon a closer inspection of the recorded micrographs, it was noticed that the presence of levan does not compromise inherent birefringence of the A-samples, but the increase in levan concentration affects the microstructure of both types of the samples. Subsequent rheological measurements, after the complete system structuring has occurred, reveal more apparent levan's influence on the monitored rheological parameters, even when added in the lowest concentration. Drug release from all the samples was best described by Higuchi equation ($R^2 > 0.99$).

Conclusion: Increase in levan concentrations did not always result in linear changes of the assessed rheological and release parameters. This implies that even the lower levan concentrations may be successfully used for tailoring pharmaceutical formulations.

Key words: levan; microstructure; cream; diclofenac diethylamine.

РАЗВОЈ НОВИХ КОПРОЦЕСОВАНИХ ЕКСЦИПИЈЕНАСА И ИСПИТИВАЊЕ ЊИХОВИХ ФУНКЦИОНАЛНИХ КАРАКТЕРИСТИКА У СИМУЛАТОРУ КОМПАКЦИЈЕ

Аутори: Сара Крстић, Анђелка Лазовић

e-mail: sarakrstic29@gmail.com

Ментори: др сц. Ђорђе Медаревић, проф. др Светлана Ибрић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Директна компресија представља најједноставнији начин производње таблета, али овај процес захтева високу функционалност ексципијенаса у погледу њихове проточности, компресибилности и компактибилности. Копроцесовањем ексципијенаса могу се побољшати функционалне особине већ постојећих ексципијенаса и омогућити њихова примена у производњи таблета директном компресијом.

Циљ рада: Циљ овог рада представља развој фармацеутских ексципијенаса заснованих на лактози, монохидрат, који ће бити погодни за израду таблета методом директне компресије и који не захтевају додаток лубриканаса.

Материјал и методе: Копроцесовани ексципијенси су израђивани гранулацијом топљењем у уређају типа флуидизирајућег система, при чему је смеша лактозе монохидрат, калцијум дихидрогенфосфата, дихидрата и кроскармелозе натријум гранулисана применом једног од следећих везивних средстава: полксамер 188, глицерил-палмитостеарат и полиетилен гликол 4000, у уделу од 10 и 20%. Добијени гранулати испитани су у погледу проточности и расподеле величине честица, након чега је испитано њихово понашање приликом компресије.

Резултати: Грануле уједначеније величине добијене су када су коришћени виши удели везивног средства. Проточност свих добијених узорака је била значајно боља у односу на лактозу монохидрат и комерцијални копроцесовани ексципијенс *Ludipress*[®]. За компресију добијених гранулата било је потребно уложити мање енергије у односу на *Ludipress*[®], који пружа већи отпор примењеном притиску компресије. Компресијом узорака гранулисаних са 20% полиетиленгликола 4000 и 20% полксамера 188 добијене су таблете највеће затезне чврстоће при чему код гранулата израђеног са 20% полксамера 188 затезна чврстоћа не варира значајно са променом притиска компресије. Сви израђени узорци гранулата показали су мању адхезију за делове уређаја за израду таблета у односу на лактозу монохидрат и *Ludipress*[®]. Вредност напона избацивања од испод 5 МПа код израђених гранулата, указује на добре лубрикантне особине материјала и да није неопходан додаток екстерних лубриканаса.

Закључак: Поступком гранулације топљењем у уређају типа флуидизирајућег система развијени су нови копроцесовани ексципијенси, засновани на лактози, монохидрат, погодни за израду таблета методом директне компресије, без потребе за додатком лубриканаса.

Кључне речи: копроцесовани ексципијенси; гранулација топљењем; директна компресија; компактибилност

DEVELOPMENT OF NOVEL CO-PROCESSED EXCIPIENTS AND TESTING OF THEIR FUNCTIONAL PROPERTIES USING COMPACTION SIMULATOR

Authors: Sara Krstić, Anđelka Lazović

e-mail: sarakrstic29@gmail.com

Mentors: TA Đorđe Medarević, Full Prof. Svetlana Ibrić

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy, University of Belgrade

Introduction: Direct compression is the simplest method for tablet manufacturing, but requires high excipients functionality in terms of their flowability, compressibility and compatibility. Co-processing of excipients can improve functional characteristics of existing excipients and enable their application in tablet manufacturing by direct compression.

The Aim: The aim of this study is development of pharmaceutical excipients based on lactose monohydrate, suitable for tablet preparation by direct compression without addition of lubricants.

Material and Methods: Co-processed excipients were prepared by fluid bed melt granulation, wherein the mixture of lactose monohydrate, calcium dihydrogen phosphate, dihydrate and croscarmellose sodium was granulated with the following binders: poloxamer 188, glycerylpalmitostearate and polyethylene glycol 4000, in proportions of 10 and 20%. Obtained granulates were tested in terms of their flowability, particle size distribution and compression behaviour.

Results: Granules of uniform size were obtained when higher proportions of binder were used. Flowability of all studied samples was significantly better compared to lactose monohydrate and commercially available co-processed excipient *Ludipress*[®]. Compression of obtained granulates required lower energy input compared to *Ludipress*[®], which provides greater resistance to the applied compression pressure. Tablets of the highest tensile strength were obtained by compressing samples granulated with 20% of polyethylene glycol 4000 and 20% of poloxamer 188, wherein tensile strength do not vary significantly with variation in the compression pressure. All prepared granulates showed lower adhesion to the parts of tableting machine, compared to lactose monohydrate and *Ludipress*[®]. Ejection stress lower than 5 MPa indicates on good lubricant properties of the prepared granulate and that it is not necessary to add external lubricants.

Conclusion: Novel co-processed excipients based on lactose, monohydrate, suitable for tablet production by direct compression without addition of lubricants, have been successfully developed using fluid bed melt granulation.

Keywords: co-processed excipients; melt granulation; direct compression; compatibility

ИСПИТИВАЊЕ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ МУКОАДХЕЗИВНИХ ПОЛИМЕРА У ФОРМУЛАЦИЈИ ХИДРОФИЛНИХ МАТРИКС ТАБЛЕТА

Аутори: Софија Јоковић, Милан Јовановић

e-mail: sofijajokovic94@gmail.com, milan.jov94@gmail.com

Ментори: проф. др Јелена Ђуриш, стручни сарадник Ивана Курђубић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Пропранолол-хидрохлорид је неселективни антагониста β -адренергичких рецептора који има широку примену у фармаколошкој терапији различитих кардиоваскуларних обољења. Сврстава се у прву групу према биофармацеутском систему класификације што га чини погодном лековитом супстанцом за развој препарата са модификованим ослобађањем.

Циљ рада: Циљ овог рада представља испитивање функционалних карактеристика одређених мукоадхезивних полимера у формулацији хидрофилних матрикс таблета са пропранолол-хидрохлоридом.

Материјали и методе: Хидрофилне матрикс таблете израђиване су методом директне компресије и садржале су хидроксипропилметилцелулозу (HPMC), одабрани полиетиленоксидни полимер (PEO) и карбомер са уделима од 20 и 60%. За *in vitro* испитивање мукоадхезивности коришћена је модификована вага са тасовима уз коришћење узорка ткива свињског желуца. Анализа степена бубрења и ерозије таблета вршена је мерењем масе таблета које су одређено време биле потопљене у пречишћеној води. Брзина ослобађања пропранолол-хидрохлорида испитивана је у апаратури са цилиндром са повратним кретањем у трајању од 210 минута.

Резултати: *In vitro* испитивањем мукоадхезивности израђених таблета утврђено је да врста и удео хидрофилних полимера утичу на јачину везе где су се таблете са 60% полиетиленоксидног полимера издвојиле као таблете са највећим степеном мукоадхезивности од око 500 N/m². Анализом степена бубрења показано је да таблете са 60% HPMC апсорбују највећу количину воде, чак 308% рачунато на почетну масу таблете. Уочено је да таблете са 20% полимера знатно брже еродирају у односу на таблете са 60% полимера. Упоредном анализом података закључено је да је брзина ослобађања пропранолол-хидрохлорида обрнуто сразмерна степену бубрења па су таблете са 60% HPMC показале најспорије ослобађање ове лековите супстанце.

Закључак: Формулације са већим уделом полиетиленоксидног полимера и HPMC одликује висок степен мукоадхезије, добра способност апсорбовања воде и мањи степен ерозије, што све заједно доводи до успоравања брзине растварања лековите суштанце, што може бити добра основа за даљи развој мукоадхезивних терапијских система.

Кључне речи: пропранолол-хидрохлорид; мукоадхезија; хидрофилни полимери; јачина везе; бубрење; ерозија

EVALUATION OF THE MUCOADHESIVE POLYMERS FUNCTIONALITY IN THE FORMULATION OF HYDRPHILIC MATRIX TABLETS

Authors: Sofija Joković, Milan Jovanović

e-mail: sofijajokovic94@gmail.com, milan.jov94@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Jelena Đuriš, TA Ivana Kurćubić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Propranolol hydrochloride is a non-selective β -adrenergic receptor antagonist that is used for therapy of various cardiovascular diseases. It is classified as the first group, according to the Biopharmaceutical classification system, making it a suitable drug for development of the modified release preparations.

The Aim: The aim of this study was to examine the functional properties of certain mucoadhesive polymers in the formulation of propranolol hydrochloride hydrophilic matrix tablets.

Material and Methods: Hydrophilic matrix tablets were prepared by the direct compression method using hydroxypropylmethylcellulose (HPMC), polyethylene oxide polymer (PEO) and carbomer in concentration of 20 and 60%. Mucoadhesive strength was measured using a sample of the porcine gastric tissue. Change in tablets mass upon submersion in the purified water was used to determine the degree of swelling and erosion. Drug release rate was monitored for 210 minutes in the reciprocating cylinder apparatus.

Results: The mucoadhesiveness study revealed that the type and concentration of hydrophilic polymers affected the mucoadhesive strength. Tablets with 60% polyethylene oxide polymer had the highest mucoadhesive strength, approximately 500 N/m². Analysis of the swelling degree demonstrated that tablets with 60% HPMC absorbed the highest amount of water, 308% calculated from the tablet's initial mass. It was observed that tablets with 20% of polymer significantly eroded in comparison to tablets with 60% of polymer. Comparative data analysis demonstrated that propranolol hydrochloride release rate was reversely proportional to the swelling rate, and tablets with 60% HPMC had the slowest drug release rate.

Conclusion: Formulations with higher concentration of PEO and HPMC are characterized by a high degree of mucoadhesion, good water absorption capacity, and a smaller degree of erosion, leading to sustained propranolol hydrochloride release rate. These findings are good basis for the further development of mucoadhesive delivery systems.

Keywords: propranolol hydrochloride; mucoadhesion; hydrophilic polymers; mucoadhesive strength; swelling; erosion

УТИЦАЈ ХАЛОЈЗИТА НА ФУНКЦИОНАЛНОСТ ФИЛМОВА ХИТОЗАНА КАО ПОТЕНЦИЈАЛНИХ НОСАЧА ЗА ЛОКАЛНУ ИСПОРУКУ АНТИБИОТИКА

Аутори: Софија Шесто, Јелена Чавић

e-mail: marsupilami94@live.com

Ментори: проф. др Јела Милић, доц. др Бојан Чалија

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Додатак минералних сировина, попут глина, полимерним носачима лековитих супстанци и ћелија може побољшати њихова механичка, оптичка, термална својства и капацитет за везивање лековитих супстанци. Међу овим сировинама, посебно се издваја халојзит, захваљујући биокомпатибилности, ниској цени, специфичној нанотубуларној структури и могућности лаког дисперговања у воденим растворима полимера.

Циљ рада: Циљ овог рада је испитивање утицаја халојзита на особине хитозанских филмова од значаја за њихову потенцијалну примену за локалну испоруку антибиотика, са посебним освртом на механичке и биофармацеутске карактеристике.

Материјал и методе: Хитозански и композитни хитозан-халојзит филмови су израђени поступком изливања дисперзије халојзита у раствору нискомолекуларног хитозана и тетрациклин-хидрохлорида у акрилне калупе. По изливању дисперзије су сушене на собној температури. Филмови су подвргнути мерењу масе и дебљине, *FT-IR* спектрофотометријској анализи, механичкој и биофармацеутској карактеризацији.

Резултати: Композитни филмови са тетрациклин-хидрохлоридом су имали дебљину $89,12 \pm 6,83 \mu\text{m}$ и масу $76,70 \pm 3,29 \text{ mg}$. Додатак халојзита довео је до смањења издужења при кидању (еластичности) са $60,94 \pm 5,05 \%$ на $21,65 \pm 2,65 \%$, али и повећања механичке отпорности, односно напона при кидању са $24,66 \pm 2,56 \text{ N/mm}^2$ на $134,8 \pm 13,21 \text{ N/mm}^2$ и модула еластичности са $40,45 \pm 2,16 \text{ MPa}$ на $633,79 \pm 128,37 \text{ MPa}$, услед интеракције између хитозана и халојзита која је потврђена *FT-IR* анализом. Тетрациклин-хидрохлорид се спорије ослобађао из композитних филмова него из хитозанских, са вредностима $t_{50\%} \approx 5,5 \text{ h}$ ($t_{90\%} > 8 \text{ h}$) и $t_{50\%} \approx 2 \text{ h}$ ($t_{90\%} \approx 8 \text{ h}$), у фосфатним пуферима рН вредности 5,8 и 7,4, редом.

Закључак: Додатак халојзита у хитозанске филмове унапређује функционалност ових филмова као потенцијалних носача за локалну испоруку антибиотика, путем значајног побољшања механичких и биофармацеутских карактеристика.

Кључне речи: хитозан; халојзит; тетрациклин-хидрохлорид; композитни филмови

INFLUENCE OF HALLOYSITE ON FUNCTIONALITY OF CHITOSAN-BASED FILMS AS POTENTIAL CARRIERS FOR LOCAL DELIVERY OF ANTIBIOTICS

Authors: Sofija Šesto, Jelena Čavić

e-mail: marsupilami94@live.com

Mentors: Full Prof. Jela Milić, Assist. Prof. Bojan Čalija

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Addition of minerals, such as clays, into polymeric drug and cell carriers may result in improved mechanical, optical and thermal properties and drug loading. Among these minerals, halloysite is particularly attractive, owing to its biocompatibility, low price, specific nanotubular structure and excellent dispersibility in solutions of polymers.

The Aim: The objective of this work was to investigate the influence of halloysite on properties of chitosan films which are of importance for their potential use for local delivery of antibiotics, with special focus on mechanical and biopharmaceutical properties.

Material and Methods: Chitosan and chitosan-halloysite composite films were prepared by casting dispersion of halloysite in low molecular weight chitosan and tetracycline hydrochloride solution into acrylic molds. Upon casting dispersions were left to dry at room temperature. Obtained films were subjected to mass and thickness determination, *FT-IR* analysis, mechanical and biopharmaceutical characterization.

Results: Tetracycline-loaded composite films had thickness of $89.12 \pm 6.83 \mu\text{m}$ and mass of $76.70 \pm 3.29 \text{ mg}$. The addition of halloysite caused decrease of elongation at break from $60.94 \pm 5.05 \%$ to $21.65 \pm 2.65 \%$ and increase of mechanical resistance that is tensile strength from $24.66 \pm 2.56 \text{ N/mm}^2$ to $134.8 \pm 13.21 \text{ N/mm}^2$ and elastic modulus from $40.45 \pm 2.16 \text{ MPa}$ to $633.79 \pm 128.37 \text{ MPa}$, as a consequence of interaction between halloysite and chitosan confirmed by *FT-IR* analysis. The composite films exhibited more sustained release than chitosan films, with $t_{50\%} \approx 5,5 \text{ h}$ ($t_{90\%} > 8 \text{ h}$) and $t_{50\%} \approx 2 \text{ h}$ ($t_{90\%} \approx 8 \text{ h}$) in phosphate buffers 5.8 and 7.4, respectively.

Conclusion: The addition of halloysite into chitosan films led to improvement of their functionality for potential local delivery of antibiotics, by significant improvement of their mechanical and biopharmaceutical properties.

Keywords: chitosan; halloysite; tetracycline hydrochloride; composite films

ПРИМЕНА ПОЛИЕТИЛЕНОКСИДНИХ ПОЛИМЕРА У ФОРМУЛАЦИЈИ ВИШЕСЛОЈНИХ ТАБЛЕТА СА МОДИФИКОВАНИМ ОСЛОБАЂАЊЕМ ДИКЛОФЕНАК-НАТРИЈУМА И ТРЕНУТНИМ ОСЛОБАЂАЊЕМ РАНИТИДИН-ХИДРОХЛОРИДА

Аутор: Светлана Исаков

e-mail: cecaisakov5@gmail.com

Ментор: проф. др Јелена Ђуриш

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Заштита желудачне слузокоже од нежељених дејстава диклофенака може се постићи применом антагониста H_2 рецептора попут ранитидина. Формулација комбинованих препарата са модификованим ослобађањем лековитих супстанци омогућава значајно унапређење адхеренце и терапијског исхода.

Циљ рада: Испитивање могућности развоја вишеслојних таблета са тренутним ослобађањем ранитидина и продуженим ослобађањем диклофенака, применом полиетиленоксидних (ПЕО) полимера различите молекулске масе.

Материјал и методе: Таблетне формулације су поред лековитих супстанци садржале и ПЕО *N-12K* и ПЕО *Coagulant* полимере (молекулске масе 1×10^6 тј. 5×10^6), микрокристалну целулозу и лактозу-монохидрат, натријум-скробгликолат, повидон К30, магнезијум-стеарат, талк и боју. Вишеслојне таблете израђиване су поступком вишестепенне компресије на ексцентер таблет машини. Таблетна маса за слој са тренутним ослобађањем је претходно гранулисана поступком влажне гранулације. Израђеним таблетама испитивана је чврстина, распадљивост и брзине растварања лековитих супстанци.

Резултати: Показано је да је оптималан поступак израде двослојних таблета подразумевао да се приликом таблетирања на слој гранулата са тренутним ослобађењем поставља претходно израђена таблета са модификованим ослобађењем. Овакве таблете имале су велику чврстину (210 ± 40 N), нису се раслојавале, а слој са тренутним ослобађањем се распадао за 3,5 минута. На брзину ослобађања диклофенака су утицали врста и удео ПЕО полимера, при чему се диклофенак-натријум ослобађао константном брзином у опсегу 4,22 – 8,09 % диклофенак-натријума/час (формулација са ПЕО *Coagulant* полимером), односно 5,42 – 12,07 % диклофенак-натријума/час (формулација са ПЕО *N-12K* полимером).

Закључак: Добијени резултати показују да је могуће поступком вишестепенне компресије израдити вишеслојне таблете са тренутним ослобађањем ранитидин-хидрохлорида и модификованим ослобађањем диклофенак-натријума које је контролисано уделом и молекулском масом ПЕО полимера.

Кључне речи: диклофенак-натријум; ранитидин-хидрохлорид; вишеслојне таблете; полиетиленоксидни полимери; модификовано ослобађање

APPLICATION OF POLYETHYLENE OXIDE POLYMERS IN THE FORMULATION OF MULTI-LAYERED TABLETS WITH DICLOFENAC-SODIUM MODIFIED RELEASE AND RANITIDINE-HYDROCHLORIDE IMMEDIATE RELEASE

Author: Svetlana Isakov

e-mail: cecaisakov5@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Jelena Djuris

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Antagonist of H_2 receptors can provide protection of the gastric mucosa from diclofenac side effects. Formulation of combined products with modified release of active ingredients offers significant improvement in therapeutic outcomes.

The Aim: Investigation of the possibility to develop multilayer tablets with ranitidine-hydrochloride immediate release and diclofenac-sodium modified release, by using polyethylene oxide (PEO) polymers of different molecular weights.

Material and Methods: In addition to the active ingredients, tablets were formulated using PEO-N12K and PEO Coagulant polymer (of respective molecular weights 1×10^6 and 5×10^6); microcrystalline cellulose and lactose, monohydrate; sodium starch glycolate; povidone K30; magnesium-stearate; talc and color for identification. Multilayer tablets were made by direct compression method on the excenter tablet press, using 9 mm tooling. Tablet mass for the immediate release layer was prepared by the wet granulation method. Tablets were tested for hardness and disintegration properties, as well as dissolution testing for both active ingredients.

Results: Investigation has revealed that the optimal method for production of the two-layer tablets is based on the positioning of the granulated immediate release layer in the die, followed by subsequent placement of the modified release tablet layer and compression. Tablets prepared by this method had high hardness (210 ± 40 N) and the two layers did not separate. Immediate release layer disintegrated within 3.5 minutes. Diclofenac sodium release was affected by the amount and molecular weight of PEO polymers, with the constant of diclofenac sodium release rate being 4.22 – 8.09 %diclofenac sodium/hour (formulations prepared with PEO Coagulant) and 5.42 – 12.07 %diclofenac sodium/hour (formulations prepared with PEO N-12K).

Conclusion: The obtained results are indicative of the possibility to produce multilayer tablets with ranitidine-hydrochloride immediate release and diclofenac-sodium modified release which is influenced by the amount and molecular weight of PEO polymers.

Keywords: diclofenac-sodium; ranitidine-hydrochloride; multilayer tablets; polyethylene oxide polymers; modified release

БИОАДХЕЗИВНИ ХИДРОГЕЛОВИ ЗА ПЕРКУТАНУ ИСПОРУКУ СЛАБО РАСТВОРЉИВИХ ЛЕКОВИТИХ СУПСТАНЦИ – ФОРМУЛАЦИЈА И КАРАКТЕРИЗАЦИЈА

Аутор: Тијана Петровић

e-mail: tijana.petrovic.18@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Ђекић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Употребом биоадхезивних полимера као средстава за гелирање, формулишу се биоадхезивни хидрогелови, који се дуже задржавају на месту примене, чиме могу да допринесу унапређењу перкутане испоруке лековитих супстанци. Ибупрофен је погодан кандидат за примену преко коже.

Циљ рада: Циљ рада био је да се формулишу биоадхезивни хидрогелови за перкутану испоруку ибупрофена, и да се процене њихова стабилност, кинетика ослобађања активне супстанце и биоадхезивност.

Материјал и методе: Као средства за гелирање употребљени су кармелоза натријум, карбомер, ксантан гума, полксамер 407 и хитозан. Израђене су две серије узорака, при чему је једна чувана 3 месеца на собној температури (тест природног старења), док је друга подвргнута тесту убрзаног старења (циклична промена температуре). Испитивање стабилности обе серије обухватило је органолептички преглед, тест центрифугирања, преглед светлосном микроскопијом, диференцијалну скенирајућу калориметрију (DSC), мерење рН и реолошка мерења.

Резултати: Сви израђени гелови, осим гела хитозана, били су хомогени, полуврсти, лако размазиви на кожи. Тестови убрзаног и природног старења показали су да је структура карбомерног гела осетљива на варијације температуре, док су остали узорци остали стабилни. Светлосном микроскопијом је утврђено да је ибупрофен рекристализовао у свим узорцима, при чему су се изглед и величина кристала разликовали у зависности од употребљене подлоге. Реолошко понашање узорака било је псеудопластично са тиксотропијом, што је погодно за примену на кожи, а рН вредност била је прихватљива за овај пут примене. Кинетика ослобађања ибупрофена из свих узорака била је у складу са *Higuchi* моделом, а највећа количина ибупрофена се после 12 сати ослободила из гела ксантана. Очекивана биоадхезивност на основу дисперговања у вештачком зноју била је највећа код карбомерног, а најмања код гела кармелозе натријума.

Закључак: На основу добијених резултата, закључено је да се хидрогел ибупрофена израђен са ксантан гумом може сматрати оптималном формулацијом за перкутану испоруку ове лековите супстанце.

Кључне речи: биоадхезивни хидрогелови; карбомер; кармелоза натријум; ксантан; полксамер 407

BIOADHESIVE HYDROGELS FOR THE PERCUTANEOUS DELIVERY OF POORLY SOLUBLE DRUGS – FORMULATION AND CHARACTERIZATION

Author: Tijana Petrović

e-mail: tijana.petrovic.18@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Ljiljana Đekić

Department of Pharmaceutical Technology and Cosmetology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Bioadhesive hydrogels are formulated by using bioadhesive polymers as gelling agents, in order to remain at the administration site for a prolonged time period, and therefore improve the percutaneous drug delivery. Ibuprofen is an attractive candidate for percutaneous drug delivery.

The Aim: The aim of this investigation was formulation of bioadhesive hydrogels and estimation of their stability, drug release kinetics and bioadhesiveness.

Material and Methods: Carmellose sodium, carbomer, xanthan gum, poloxamer 407 and chitosan were used as gelling agents. Two series of samples were prepared. The first was stored at room temperature for 3 months (natural ageing), while the other one was exposed to the temperature cycling (accelerated ageing test). Investigations of both series included organoleptic evaluation, centrifugation test, light microscopy investigation, differential scanning calorimetry (DSC), pH measurement and rheological investigation.

Results: All samples, except the chitosan hydrogel, were homogeneous, semisolid and easily spreadable. Ageing tests had shown that the carbomer gel structure was sensitive to temperature variations, while the other samples had remained stable. Light microscopy investigation had shown that ibuprofen underwent recrystallization in all samples, whereby the shape and size of its crystals depended on the hydrogel base. Rheological behaviour was pseudoplastic with thixotropy, which is suitable for skin administration, and pH was acceptable for this administration route. Ibuprofen release kinetics followed Higuchi drug release model, and maximal ibuprofen amount was released from xanthan gel after 12 hours. Predicted bioadhesiveness, based on the dispersion of hydrogels within artificial sweat, was the highest for the carbomer gel, and the lowest for the gel of carmellose sodium.

Conclusion: Hydrogel prepared with xanthan may be considered as an optimal formulation for percutaneous delivery of ibuprofen.

Keywords: bioadhesive hydrogels; carbomer; carmellose sodium; xanthan gum; poloxamer 407; chitosan

ПРИМЕНА ЧВРСТИХ ДИСПЕРЗИЈА СА МОДИФИКАЦИЈОМ pH МИКРООКРУЖЕЊА КАО НОСАЧА ЗА ПОВЕЋАЊЕ БРЗИНЕ РАСТВОРАЊА ВАЛСАРТАНА У КИСЕЛОМ МЕДИЈУМУ

Аутори: Владимир Малешевић, Нина Вићентијевић

e-mail: vladimirm94@gmail.com, nina94v@gmail.com

Ментори: др сц. Ђорђе Медаревић, проф. др Светлана Ибрић

Катедра за фармацеутску технологију и козметологију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Формулација чврстих дисперзија, у којима је лековита супстанца диспергована у различитим полимерима, често се користи у циљу повећања брзине растварања тешко растворљивих лековитих супстанци. Код лековитих супстанци са pH-зависном растворљивошћу формулацијом чврстих дисперзија се често не постижу задовољавајући резултати, већ је потребно додати средство за модификацију pH вредности у микроокружењу лековите супстанце.

Циљ рада: Циљ рада представља повећање брзине растварања валсартана у киселом медијуму применом чврстих дисперзија са модификацијом pH вредности микроокружења.

Материјал и методе: Чврсте дисперзије су израђиване методом растварања у односима валсартан:полимер:алкализер 1:2:0,5, 1:2:1 и 1:2:2, при чему су као хидрофилни полимери коришћени поливинилпиролидон и хипромелоза, а као алкализери калцијум-оксид (CaO), магнезијум-оксид (MgO), натријум-карбонат (Na₂CO₃) и меглумин. На добијеним узорцима вршено је испитивање брзине растварања и одређивање pH вредности микроокружења.

Резултати: Споро и некомплетно растварање валсартана забележено је из бинарних чврстих дисперзија израђених без додатка алкализера. Додатком алкализера забележено је значајно повећање брзине растварања валсартана у односу на бинарне чврсте дисперзије. Највећу ефикасност у повећању брзине растварања валсартана показао је Na₂CO₃, док је најмање повећање брзине растварања постигнуто применом меглумина. Ефекат свих примењених алкализера био је директно сразмеран примењеном уделу, осим CaO, где је најбољи ефекат постигнут при односу валсартан:полимер:алкализер 1:2:1. Највиша pH вредност микроокружења постигнута је када је као алкализер коришћен CaO, а најнижа вредност овог параметра постигнута када је као алкализер коришћен меглумин. Повећањем pH вредности микроокружења није могуће у потпуности објаснити разлике у брзини растварања валсартана, већ је неопходно узети у обзир и специфичне карактеристике самог алкализера и интеракције између алкализера и валсартана.

Закључак: Применом чврстих дисперзија са модификацијом pH вредности микроокружења постигнуто је значајно повећање брзине растварања валсартана у киселом медијуму у односу на чисту лековиту супстанцу и бинарне лек-полимер чврсте дисперзије.

Кључне речи: чврсте дисперзије; тешко растворљиве лековите супстанце; модификација pH вредности микроокружења

MICROENVIRONMENTAL pH-MODIFIED SOLID DISPERSIONS AS AN APPROACH FOR ENHANCING THE DISSOLUTION RATE OF VALSARTAN IN AN ACIDIC MEDIUM

Authors: Vladimir Malešević, Nina Vićentijević

e-mail: vladimirm94@gmail.com, nina94v@gmail.com

Mentors: TA Đorđe Medarević, Full Prof. Svetlana Ibrić

Department of Pharmaceutical Technology, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Formulation of solid dispersions, where drug is dispersed within different polymers is frequently used for enhancing dissolution rate of poorly soluble drugs. However, this approach often does not give satisfactory results for drugs with pH-dependent solubility, where it is necessary to add microenvironmental pH-modifiers.

The Aim: The aim of this study is to improve dissolution rate of valsartan in an acidic medium using microenvironmental pH-modified solid dispersions.

Material and Methods: Solid dispersions were prepared by solvent method in valsartan:polymer:alkalizer ratios of 1:2:0.5, 1:2:1 and 1:2:2, with using of polyvinylpyrrolidone and hypromellose as hydrophilic polymers, and calcium oxide (CaO), magnesium oxide (MgO), sodium carbonate (Na₂CO₃) and meglumine as alkalizers. In vitro dissolution testing and measurement of microenvironmental pH were performed on the obtained samples.

Results: Slow and incomplete valsartan dissolution was observed from binary solid dispersions without alkalizer. Addition of tested alkalizers resulted in significant increase of valsartan dissolution rate compared to binary solid dispersions. Na₂CO₃ exhibited the highest efficiency in improving dissolution rate of valsartan, while the lowest increase of dissolution rate of valsartan was achieved with using of meglumine. The effect of used alkalizers was directly proportional to their proportions, except CaO, where the best effect was achieved at valsartan:polymer:alkalizer ratio of 1:2:1. The highest microenvironmental pH was achieved when CaO was used as alkalizer, while this parameter was at the lowest level when meglumine was used. The differences between valsartan dissolution rate cannot be explained with increasing of microenvironmental pH, but specific characteristics of each alkalizer and drug-alkalizer interactions should be also considered.

Conclusion: Using of microenvironmental pH-modified solid dispersions significant improvement of valsartan dissolution rate in an acidic medium was achieved compared to pure drug and binary valsartan-polymer solid dispersions.

Keywords: solid dispersions; poorly soluble drugs; modification of microenvironmental pH

УТИЦАЈ СРЕДСТВА ЗА ДОПУЊАВАЊЕ, СРЕДСТВА ЗА РАСПАДАЊЕ И ЛУБРИКАНСА НА КАРАКТЕРИСТИКЕ ФОРМУЛАЦИЈЕ ТАБЛЕТА СА ТРЕНУТНИМ ОСЛОБАЂАЊЕМ ЛАМОТРИГИНА

Аутор: Бојана Свркота, Ана Стјепановић
e-mail: svrkotabojana@gmail.com

Ментор: асист. др Небојша Павловић, доц. др Младена Лалић Поповић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Ламотригин има високу пермеабилност, али ниску растворљивост те на његову брзину растварања утиче састав формулације. Интеракције ламотригина са помоћним материјама су важне јер могу довести до флукуација концентрација ламотригина у крви и следствено до нежељених ефеката.

Циљ рада: Испитивање утицаја пуниоца, дезинтегратора, лубриканса и влаге на карактеристике таблета са тренутним ослобађањем и на брзину ослобађања ламотригина.

Материјал и методе: За процену утицаја састава формулација (лактоза или микрокристална целулоза (МКЦ) као пуниоци, магнезијум-стеарат као лубриканс, натријум-скроб-гликолат као дезинтегратор) коришћен је пун факторски дизајн 2^3 (три фактора на два нивоа). Таблете су испитиване у складу са захтевима Европске фармакопеје 9. Испитивано је растварање ламотригина из таблета у медијумима pH 1,2 и pH 6,8 (USP40), садржај је мерен UV/Vis спектрофотометријом на 267nm и 304nm. За поређење резултата коришћен је ANOVA тест.

Резултати: Таблете у којима је МКЦ пунилац, показале су бољу компресибилност, фријабилност и распадљивост. Све формулације са лактозом у оба испитивана медијума ослободиле су у првих 15 минута више од 85% ламотригина, сем Т3 (садржај магнезијум-стеарата снижен, натријум-скроб-гликолата повишен). Формулације са МКЦ су лошије ослобађале ламотригин, осим Т8 (повишен садржај магнезијум-стеарата и натријум-скроб-гликолата) која у оба медијума ослобађа преко 85% ламотригина у првих 15 минута. Услови снижене (30%) и повишене (75%) влаге су довели до смањења брзине растварања ламотригина из формулација са МКЦ, док нису утицали на формулације са лактозом.

Закључак: Ниже концентрације магнезијум-стеарата и натријум-скроб-гликолата довеле су до незнатног повећања брзине растварања ламотригина, смањења чврстине, фријабилности и распадљивости таблета са лактозом, док су код таблета са МКЦ довеле до повећања брзине растварања и чврстине и нису значајно утицале на фријабилност и распадљивост. Све ово указује на значај испитивања интеракција ексципијенаса са активним супстанцама.

Кључне речи: ламотригин; ексципијенси; ослобађање; формулације

EFFECT OF FILLER, DESINTEGRANT AND LUBRICANT ON FORMULATION CHARACTERISTICS OF IMMEDIATE RELEASE OF LAMOTRIGINE TABLETS

Author: Bojana Svrkota, Ana Stjepanović
e-mail: svrkotabojana@gmail.com

Mentor: TA Nebojša Pavlović, Assist. Prof. Mladena Lalić Popović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: As lamotrigine has good permeability and low solubility the formulation composition is very important for its release. Interactions between lamotrigine and excipients can cause fluctuations in blood concentration of lamotrigine which may lead to adverse effects.

The Aim: Evaluation of the effects of filler, disintegrant, lubricant and moisture on characteristics of tablets with immediate release and dissolution rate of lamotrigine.

Material and Methods: A 2^3 full factor design (three factors on two levels) was used in analyzing the effects of formulation composition (lactose or microcrystalline cellulose (MCC) used as filler, magnesium stearate as lubricant, sodium starch glycolate as disintegrant). Formulations were tested according to the 9th European pharmacopeia. *In vitro* dissolution was performed in two mediums pH 1.2 and pH 6.8 (USP40), content analysis was carried out by UV/Vis spectrophotometry at 267nm and 304nm. ANOVA test was used for results comparison.

Results: Tablets with microcrystalline cellulose, showed better compressibility, friability and disintegration. Lactose formulations, in both mediums, released more than 85% of lamotrigine in the first 15 minutes, except T3 (high sodium starch glycolate, low magnesium stearate content). MCC formulations showed lower release of lamotrigine, as only T8 (high magnesium stearate and sodium starch glycolate content) released more than 85% of lamotrigine in the first 15 minutes, in both media. In reduced (30%) and elevated (75%) moisture conditions, MCC tablets showed reduced dissolution rate of lamotrigine but no changes were observed for lactose tablets.

Conclusion: Low concentrations of magnesium stearate and sodium starch glycolate led to slightly higher dissolution rate of lamotrigine, lower strength, friability and disintegration for lactose tablets, however for MCC tablets this led to higher dissolution rate and strength and had no significant effect on friability and disintegration. This demonstrates the importance of understanding interactions of excipients and active substances.

Keywords: lamotrigine; excipients; release; formulations

УТИЦАЈ ПОВИШЕНЕ И СНИЖЕНЕ ВЛАГЕ НА ПРОФИЛ БРЗИНЕ РАСТВОРАЊА ЛАМОТРИГИНА ИЗ БРЕНД И ГЕНЕРИЧКИХ ФОРМУЛАЦИЈА ТАБЛЕТА СА ТРЕНУТНИМ ОСЛОБАЂАЊЕМ

Аутори: Јелена Чањи, Немања Тодоровић
e-mail: canji.jelena@gmail.com

Ментори: доц. др Младена Лалић-Поповић, асист. др Небојша Павловић
Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Ламотригин је антиепилептик који спада у II групу биофармацеутског система класификације. Познато је да састав формулације таблета може знатно утицати на брзину растварања лековите супстанце. Иако се ламотригин показао као стабилан према утицају повишене температуре, влаге и светлости, услови чувања могу утицати на дисолуциони профил ламотригина посредно, дејством на помоћне материје.

Циљ рада: Упоредити дисолуционе профиле бренд и генеричких таблетних формулација ламотригина, као и утицај повишене и снижене влаге на собној температури на карактеристике таблета и профиле брзине растварања ламотригина.

Материјал и методе: Четири испитиване формулације су тестиране пре излагања условима повишене ($75\pm 5\%$) и снижене ($30\pm 5\%$) влаге, као и након I и IV недеље од излагања овим условима. Испитивања карактеристика таблета и брзине растварања ламотригина су вршена у складу са захтевима Европске фармакопеје (*Ph. Eur. 9*) и Америчке фармакопеје (*USP40*). Дисолуциони профили су испитивани у два медијума ($pH\ 1,2$ и $pH\ 6,8$), а садржај ламотригина је одређен *UV/Vis* спектрофотометријском методом. Дисолуциони профили су поређени коришћењем модел-независне методе и статистичке методе.

Резултати: Формулација Д, чији се састав највише разликује у односу на остале формулације, испољио је при свим испитиваним условима другачији дисолуциони профил од формулација А, Б и Ц. Израженији је био утицај услова 75% влаге на смањење ослобађања ламотригина него утицај 30% влаге. При условима повишене влаге, формулација Д је у медијуму $pH\ 6,8$ ослободила тек нешто више од пола декларисаног садржаја, а и код осталих формулација је у првих 15 минута ослобођено мање од 85% садржаја.

Закључак: Излагање таблетних формулација условима повишене влаге може да утиче на таблетне карактеристике и на брзину растварања ламотригина. Стога се чување таблета ван оригиналног паковања мора радити са опрезом, јер може потенцијално утицати на терапијску ефикасност таблета ламотригина.

Кључне речи: ламотригин; профил брзине растварања; влага; помоћне материје

INFLUENCE OF REDUCED AND ELEVATED MOISTURE CONTENT ON DISSOLUTION PROFILES OF BRAND AND GENERIC LAMOTRIGINE IMMEDIATE RELEASE TABLET FORMULATIONS

Authors: Jelena Čanji, Nemanja Todorović
e-mail: canji.jelena@gmail.com

Mentors: Assist. Prof. Mladena Lalić-Popović, TA Nebojša Pavlović
Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Lamotrigine is an antiepileptic drug, placed in II group of the Biopharmaceutical Classification System. The composition of the tablet formulation can significantly affect dissolution profile of the active substance. Although lamotrigine was shown to be stable under heat, humidity, and daylight stress factors, storage conditions may alter the dissolution profiles of lamotrigine tablets indirectly, through their impact on excipients.

The Aim: Compare the dissolution profiles of brand and generic lamotrigine tablet formulations, as well as the influence of elevated and reduced moisture content at room temperature on the tablet characteristics and dissolution profiles of lamotrigine.

Material and Methods: Four formulations were tested before exposure to conditions of elevated ($75\pm 5\%$) and reduced ($30\pm 5\%$) moisture, as well as one and four weeks after exposure to these conditions. Tablet characteristics and lamotrigine dissolution rates were tested according to the requirements of European Pharmacopoeia (*Ph. Eur. 9*) and American Pharmacopoeia (*USP40*). The dissolution profiles were tested in a medium of $pH\ 1.2$ and $pH\ 6.8$, and the content of lamotrigine was determined spectrophotometrically. Dissolution profiles were compared using model-independent and statistical method.

Results: Formulation D in all tested conditions exerted different dissolution profile in comparison to formulations A, B and C. The effect of 75% moisture on lamotrigine release was more pronounced than the effect of 30% moisture. Under conditions of elevated moisture, the formulation D in the medium $pH\ 6.8$ released only slightly more than half of the declared content, and in other formulations less than 85% of the content was released in the first 15 minutes.

Conclusion: Exposure of tablets to the elevated moisture conditions may affect the tablet characteristics and the dissolution profile of lamotrigine. Therefore, keeping tablets out of the original package should be handled with caution, as it may potentially affect the therapeutic efficacy of lamotrigine tablets.

Keywords: lamotrigine; dissolution profile; moisture; excipients

43. ФАРМАКОГНОЗИЈА

43. PHARMACOGNOSIS



САДРЖАЈ РУЗМАРИНСКЕ КИСЕЛИНЕ У ЕКСТРАКТИМА *SALVIA VERTICILLATA L.*

Аутор: Јелена Ђорђевић, Исидора Баћевић

e-mail: jelena.djordjevic60@gmail.com

Ментор: ass. mr ph Милица Костић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Биљне врсте рода *Salvia L.*, фамилија *Lamiaceae*, одликују се високим садржајем етарских уља као и фенолних киселина. Једна од најзначајнијих фенолних киселина присутна у овим биљним врстама је рузмаринска киселина којој се приписују многа фармаколошка својства. *Salvia verticillata L.*, коњска жалфија, се традиционално користи код прехладе и гастроинтестиналних поремећаја. У последње време се њени терапијски ефекти све више испитују.

Циљ рада: Циљ овог рада је одређивање садржаја рузмариנסке киселине течном хроматографијом високих перформанси (HPLC) у метанолним, етанолним и воденом екстракту биљне врсте *S. verticillata* која је сакупљана у Нишу.

Материјал и методе: Надземни делови биљке сакупљани су у периоду пуног цветања, почетком јула, у Нишу. Екстракција биљног материјала је вршена методама мацерације, ултразвучне екстракције и хидродестилације, а као растварачи коришћени су апсолутни метанол, концентровани етанол (96% v/v) и вода. Садржај рузмариנסке киселине одређен је HPLC методом.

Резултати: Највећи принос екстракције постигнут код воденог екстракта, добијен применом методе хидродестилације након изоловања етарског уља. Садржај рузмариנסке киселине је највећи у метанолном екстракту екстрахован поступком мацерације (239,33±7,22 µg/ml), а најмањи у воденом (75,01±2,22 µg/ml).

Закључак: Екстракти биљне врсте *S. verticillata* са нашег подручја, су веома богати рузмариנסком киселином. Захваљујући присуству рузмариנסке киселине, очекује се да ови екстракти испољавају бројне фармаколошке ефекте, пре свега антиоксидативне, антиинфламаторне, антибактеријске и антивирусне, и да могу имати значајно место у фитотерапији.

Кључне речи: *Salvia verticillata L.*; рузмаринска киселина; екстракти

ROSMARINIC ACID CONTENT IN *SALVIA VERTICILLATA L.* EXTRACTS

Author: Jelena Đorđević, Isidora Bačević

e-mail: jelena.djordjevic60@gmail.com

Mentor: TA Milica Kostić

Department of Pharmacy, Medical Faculty University of Nis

Introduction: The plant species of *Salvia L.* genus, the family *Lamiaceae*, are characterised by the high content of essential oils and phenolic acids. One of the most important phenolic acids presented in these plant species is rosmarinic acid which are attributed to many pharmacological properties. *Salvia verticillata L.*, whorled sage, is traditionally used in colds and gastrointestinal disorders. Lately, its therapeutic effects have increasingly being examined.

The Aim: The aim of the paper is to determine the content of rosmarinic acid by high performance liquid chromatography (HPLC) in the methanolic, ethanolic and aqueous extract of *S. verticillata*, collected in Nis.

Material and Methods: The above-ground parts of the plant were collected in the period of full flowering, in early July, in Nis. Extraction of plant material was carried out by the methods of maceration, ultrasonic extraction and hydrodistillation while absolute methanol, concentrated ethanol (96% v/v) and water were used as the solvents. The content of rosmarinic acid was determined by HPLC method.

Results: The highest extraction's yield is achieved with water applying the hydrodistillation method after isolation of the essential oil. The content of rosmarinic acid is the highest in methanol extract prepared by the maceration (239.33±7.22 µg/ml) and the lowest in aqueous (75.01±2.22 µg/ml).

Conclusion: The high rosmarinic acid content was found in the extracts of *S. verticillata* from our area. Considering the presence of rosmarinic acid, it is expected that the extracts exhibit numerous pharmacological effects, primarily antioxidant, anti-inflammatory, antibacterial and antiviral, and may have a significant place in phytotherapy.

Keywords: *Salvia verticillata L.*; rosmarinic acid; extracts

САДРЖАЈ КАФЕНЕ КИСЕЛИНЕ У ЕКСТРАКТИМА *SALVIA AETHIOPIS L.*

Аутор: Миљана Милијић, Немања Живановић

e-mail: miljanamilijic@gmail.com

Ментор: асист. Милица Костић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Род *Salvia L.*, фамилије *Lamiaceae*, броји око 900 врста које су познате по својим лековитим својствима. Најпознатија врста је официнална жалфија (*Salvia officinalis L.*). *Salvia aethiopsis L.* је мање позната двогодишња биљна врста која спорадично расте у Србији. *Salvia* врсте садрже велику количину етарског уља, фенолних киселина, флавоноида и терпена. Једна од најчешће заступљених фенолних киселина у њима је кафена киселина којој се приписују многа фармаколошка деловања, од којих су најзначајнија антиоксидативно и антиинфламаторно.

Циљ рада: Циљ ове студије је одредити садржај кафеине киселине у екстрактима *S. aethiopsis* добијених истом екстракционом техником уз помоћ различитих растварача.

Материјал и методе: Као биљни материјал коришћен је надземни део биљне врсте *S. aethiopsis* који је сакупљен у пуној фази цветања у околини Ниша. Уситњени биљни материјал је екстрахован апсолутним и 80% метанолом, 96%, 80% и 60% етанолом, и етил-ацетатом ултразвучном методом. Идентификација и квантификација кафеине киселине вршена је на *Agilent 1200 HPLC* хроматографу са *diode array* детектором. Садржај кафеине киселине изражен је у μg на mg екстракта.

Резултати: Највећи принос екстракције и садржај кафеине киселине забележен је у екстракту који је добијен 60% етанолом, најполарнијим растварачем. Најмањи садржај кафеине киселине одређен је у етил-ацетатном екстракту. Количина екстрахованог једињења је у позитивној корелацији са поларношћу растварача.

Закључак: Добијени резултати овог рада показују да биљна врста *S. aethiopsis* садржи значајну количину кафеине киселине. Због богатог хемијског састава ове биљне врсте очекује се да у будућности постане значајан састојак фитопрепарата.

Кључне речи: *Salvia aethiopsis L.*; кафена киселина; екстракти

CAFFEIC ACID CONTENTS IN *SALVIA AETHIOPIS L.* EXTRACTS

Author: Miljana Milijic, Nemanja Živanović

e-mail: miljanamilijic@gmail.com

Mentor: TA Milica Kostić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The *Salvia L.* genus, the *Lamiaceae* family, has about 900 species known for their medicinal properties. The most famous species is the official sage (*Salvia officinalis L.*). *Salvia aethiopsis L.* is less-known two-year plant species that sporadically grows in Serbia. *Salvia* species contain a large amount of essential oil, phenolic acids, flavonoids and terpenes. One of the most commonly phenolic acids in them is caffeic acid, which is attributed to many pharmacological activities, but the most important are antioxidant and anti-inflammatory.

The Aim: The aim of this study was to determine the content of caffeic acid in extracts of *S. aethiopsis* obtained by the same extraction technique with the various solvents

Material and Methods: The above-ground parts of the plant species *S. aethiopsis*, collected in the full flowering stage in the vicinity of Nis, are used as a plant material. The milled plant material was extracted with absolute and 80% methanol, 96%, 80% and 60% ethanol, and ethyl acetate by ultrasonic method. The identification and quantification of caffeic acid was carried out on *Agilent 1200 HPLC* chromatograph with a diode array detector. The content of caffeic acid is expressed in μg per mg of extract.

Results: The biggest extraction yield and the content of caffeic acid were recorded in the extract which was obtained with 60% ethanol, which is the most polar solvent. The smallest content of caffeic acid was determined in the ethyl acetate extract. The amount of extracted compound is in positive correlation with the polarity of the solvents.

Conclusion: The obtained results of this work show that *S. aethiopsis* contains a significant amount of caffeic acid. Due to the rich chemical composition of this plant species it is expected that it will become a significant component of phytopreparates in the future.

Keywords: *Salvia aethiopsis L.*; caffeic acid; extracts

ИСПИТИВАЊЕ СТАВОВА СТУДЕНАТА ФАРМАЦИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА, УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ О ПРИМЕНИ ФИТОПРЕПАРАТА

Аутор: Владимир Крстић, Јован Новаковић, Теодора Михајловић

e-mail: vladimirkrstic996@gmail.com

Ментор: асист. mg ph Милица Милутиновић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Савремена фитотерапија се заснива на примени биљних препарата са тачно дефинисаним терапијским ефектом. У 21. веку се човечанство све више окреће употреби биљних лекова као алтернативи синтетским лековима, који доводе и до бројних нежељених ефеката. Постоји план Европске Уније да до 2025. године у фармацеутској индустрији буде 30% лекова пореклом од лековитог биља. Резултати већег броја демографских студија указују да 75-90% руралне популације у свету користи лековито биље у лечењу и превенцији болести.

Циљ рада: Циљ рада је утврђивање употребе, информисаности и ставова студената ИАС Фармације, Медицинског факултета у Нишу, о примени биљних препарата и разлика између ставова студената прве, треће и пете године студија.

Материјал и методе: Испитивање ставова према примени фитопрепарата и искуства у њиховој употреби код студената Медицинског факултета у Нишу изведено је применом технике анкетирања и то у *online* варијанти. Извршена је студија пресека (*cross sectional study*). Основну популацију из које је формиран узорак, чинили су студенти прве, треће и пете године ИАС Фармације, Медицинског факултета у Нишу. За обраду података коришћен је статистички пакет *SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Science)*. Тестирана је повезаност између испитиваних ставова и искустава са годином студија.

Резултати: На основу добијених резултата може се закључити да постоји разлика у ставовима студената прве, треће и пете године ИАС Фармације по питању употребе фитопрепарата, њихове безбедности, безбедности употребе истих код трудница, интеракција фитопрепарата и синтетских лекова, могућих нежељених ефеката, избора фитопрепарата.

Закључак: Студенти пете године ИАС Фармације одслушали су планом и програмом предвиђене предмете из области фармакогнозије и фитотерапије, чиме се може објаснити уочена разлика у ставовима и знању о употреби биљних препарата.

Кључне речи: биљни препарати; студенти ИАС Фармације; ставови

EXAMINATION OF ATTITUDES OF PHARMACY STUDENTS FROM FACULTY OF MEDICINE, UNIVERSITY OF NIS ON THE USE OF HERBAL PRODUCTS

Author: Vladimir Krstić, Jovan Novaković, Teodora Mihajlović

e-mail: vladimirkrstic996@gmail.com

Mentor: TA Milica Mllutinović

Department of Pharmacy, School of Medicine University of Nis

Introduction: Modern phytotherapy is based on the use of herbal remedies with a precisely defined therapeutic effects. In the 21st century, mankind is increasingly directed to the use of herbal remedies, as alternatives to synthetic drugs, which can lead to numerous side effects. According to the European Union plan, by the year of 2025, 30% of medicines originating from medicinal herbs will be represented in pharmaceutical industry. A large number of studies showed that 75-90% of the world rural population use medicinal herbs in the treatment and prevention of diseases.

The Aim: The aim of this study is to determine the use, information and attitudes of pharmacy students from the Faculty of Medicine, University of Nis, and differences between students' attitudes in the first, third and fifth year of study.

Material and Methods: Examination of attitudes regarding the use of herbal remedies and experience in their use among students of pharmacy of the Faculty of Medicine in Nis, was carried out using the survey technique in online method. Students from the first, third and fifth year of the studies, were the basic population from which the sample was formed (*cross sectional study*). The statistical package SPSS 20.0 (Statistical Package for the Social Science) was used for data processing.

Results: The obtained results showed that the difference in attitudes of first, third and fifth year pharmacy students regarding the use of herbal remedies, safety of their use, safety of their use in pregnant women, interaction of herbal medicines and synthetic drugs, possible side effects and selection of herbal remedies.

Conclusion: Students of fifth year of the pharmacy studies attended the courses in the field of pharmacognosy and phytotherapy, which can explain the observed difference in attitudes and knowledge about the use of herbal remedies.

Keywords: herbal remedies; students of pharmacy; attitudes

**ЕТАНОЛНИ ЕКСТРАКТ БИЉНЕ ВРСТЕ *PALIURUS SPINA-CHRISTI* MILL.: ПОТЕНЦИЈАЛНИ АГЕНС ПРОТИВ
ГАСТРОИНТЕСТИНАЛНИХ ПАТОГЕНА**

Аутор: Немања Живановић, Миљана Милијић

e-mail: nemanjaziki95@gmail.com

Ментор: доц. др Јелена Матејић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: *Paliurus spina-christi* Mill. је у народу познат као добар биљни антисептик, природан лек делотворан код дијареје, дизентерије, запаљења дебелог црева, као и у лечењу нервних и реуматских болести

Циљ рада: Циљ овог рада био је одређивање укупног садржаја фенола и флавоноида као и испитивање антимикуробне активности етанолних екстраката грана, листова, семена, зелених и зрелих плодова биљне врсте *P. spina-christi* Mill.

Материјали и методе: Екстракција је извршена употребом 70% етанола помоћу ултразвучног купатила. За одређивање садржаја фенола и флавоноида су коришћене спектрофотометријске методе. Метода микродилуције је коришћена за одређивање антимикуробне активности.

Резултати: Највећи садржај фенола је добијен из екстракта зелених плодова 310,96 mg галне киселине/g сувог екстракта, док је највећи садржај флавоноида добијен из екстракта листова 179,00 mg кверцетина/g сувог екстракта. Антимикуробно дејство је тестирано на стандардне АТСС сојеве микроорганизама: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Candida albicans* као и на 7 изолата *Salmonella sp.* из столице пацијената. Највећу осетљивост на тестиране екстракте је показао сој *S. aureus*, подједнако су били осетљиви сојеви *B. cereus* и *E. coli*, одмах за њима је и *S. enterica*, док је најрезистентнији сој био *E. aerogenes* и гљива *C. albicans*. Сви биљни екстракти су показали изузетно добру активност на све изолате *Salmonella sp.*

Закључак: Тестирани екстракти би се могли користити као одлични антимикуробни агенси у третману различитих интестиналних болести, чији су узрочници испитивани сојеви микроорганизама.

Кључне речи: *Paliurus spina-christi* Mill.; екстракти; феноли; флавоноиди; антимикуробна активност

ETHANOLIC EXTRACT OF *PALIURUS SPINA-CHRISTI* MILL.: POTENTIAL AGENT AGAINST GASTROINTESTINAL PATHOGENS

Author: Nemanja Živanović, Miljana Milijić

e-mail: nemanjaziki95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Jelena Matejić

Department of Pharmacy, Faculty of medicine University of Nis

Introduction: *Paliurus spina-christi* Mill. is known as a good herbal antiseptic, a natural remedy for diarrhea, dysentery, inflammation of the colon, and the treatment of nervous and rheumatic diseases in traditional medicine.

The Aim: The aim of this study was to examine total phenol and flavonoid content and to estimate antimicrobial activity of ethanolic extracts of branches, leaves, seeds, unripe and ripe fruit from *Paliurus spina-christi* Mill.

Material and Methods: Extraction of plant material was carried out with 70% ethanol using ultrasound extraction method. Spectrophotometric methods were used for measuring the amount of total phenols and flavonoids content. Microdilution method was used for determining the antimicrobial activity.

Results: The greatest amount of phenol was observed in the extract of unripe fruits with 310.96 mg GA/g of dry extract, while the highest level of flavonoids in the extract of leaves 179.00 mg Qu/g of dry extract. Antimicrobial activity was tested on standard ATCC strains: *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enterica*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Enterobacter aerogenes*, *Candida albicans* and on 7 isolates of *Salmonella sp.* from human patients feces. The highest sensitivity to the tested extracts was shown by *S. aureus* strain, both *B. cereus* and *E. coli* strains were equally sensitive, followed by *S. enterica*, while the most resistant strain was *E. aerogenes* and fungi *C. albicans*. All plant extracts was shown high antimicrobial activity on all isolates of *Salmonella sp.*

Conclusion: The tested extracts can be used as very good antimicrobial agents for various intestinal diseases caused by the examined strains of microorganisms.

Keywords: *Paliurus spina-christi* Mill.; extracts; phenols; flavonoids; antimicrobial activity

ПОЛИФЕНОЛИ И ТАНИНИ ЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКТА БОСИЉКА (*OCIMUM BASILICUM L.*)**Аутор:** Исидора Баћевић**e-mail:** isidorabacevic@gmail.com**Ментор:** проф. др Душанка Китић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Босиљак (*Ocimum basilicum L.*) је биљна врста фамилије *Lamiaceae*. Пореклом је из Југоисточне Азије, али расте и у другим деловима света. Овој биљној врсти приписују се многа лековита својства, а пре свега значајна антиоксидативна активност. Босиљак се традиционално користи у лечењу главобоље, кашља, опстипације и код поремећаја у раду бубрега. Екстракти босиљка садрже полифенолна једињења, витамине и етерична уља која испољавају инсектицидна, антимикробна и антиинфламаторна својства.

Циљ рада: Циљ рада јесте одређивање садржаја укупних полифенола и танина у етанолним екстрактима биљне врсте *O. basilicum*.

Материјал и методе: Биљни материјал, осушени надземни део биљке, набављен је из прехрамбене индустрије „Yumis“. Биљни материјал екстрахован је концентрованим, 80% и 60% етанолом методом једноструке мацерације. Садржај укупних полифенола и танина одређен је *Folin-Ciocalteu* методом.

Резултати: Највећи принос екстракције забележен је код 80% етанолног екстракта (8,83%), а најмањи код етанолног екстракта (3,93%). Екстракт добијен екстракцијом помоћу 80% етанола показао је највећи садржај укупних полифенола ($106,99 \pm 5,59 \text{ mg GAE/g}$) и танина ($35,49 \pm 2,87 \text{ mg GAE/g}$), а најмањи екстракт добијен екстракцијом помоћу абсоутног етанола ($91,06 \pm 2,21 \text{ mg GAE/g}$ и $25,26 \pm 1,85 \text{ mg GAE/g}$).

Закључак: На основу добијених резултата закључује се да етанолни екстракти босиљка показују релативно висок садржај полифенола и танина. То упућује на потенцијалну употребу ових екстраката у медицини и фармацији, што је неопходно потврдити даљим истраживањима.

Кључне речи: *Ocimum basilicum L.*; полифеноли; танини; екстракт

POLYPHENOLS AND TANNINS OF ETHANOL EXTRACTS OF BASIL (*OCIMUM BASILICUM L.*)**Author:** Isidora Baćević**e-mail:** isidorabacevic@gmail.com**Mentor:** Full. Prof. Dušanka Kitić

Department of Pharmacy, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Basil (*Ocimum basilicum L.*) is an herbal species of the *Lamiaceae* family. It originates from Southeast Asia, but it grows in other parts of the world. This herbal species is attributed to many medicinal properties, and above all significant antioxidant activity. Basil is traditionally used in the treatment of headache, cough, constipation and kidney disorders. Basil extracts contain polyphenolic compounds, vitamins and essential oils that express insecticidal, antimicrobial and anti-inflammatory properties.

The Aim: The aim of the paper is to determine the content of total polyphenols and tannins in the ethanol extracts of the plant species *O. basilicum L.*

Material and Methods: The plant material, dried overhead part of the plant, was purchased from the food industry "Yumis". The plant material was extracted with concentrated, 80% and 60% ethanol by single maceration method. The content of total polyphenols and tannins was determined by *Folin-Ciocalteu* method.

Results: The highest extraction yield was recorded in 80% ethanol extract (8.83%), and the smallest in absolute ethanol extract (3.93%). The extract obtained by extraction using 80% ethanol showed the highest content of total polyphenols ($106.99 \pm 5.59 \text{ mg GAE/g}$) and tannins ($35.4 \pm 2.87 \text{ mg GAE/g}$), and the smallest extract obtained by extraction using absolute ethanol ($91.06 \pm 2.21 \text{ mg GAE/g}$ and $25.26 \pm 1.85 \text{ mg GAE/g}$).

Conclusion: Based on the obtained results it is concluded that ethanol basil extracts show a relatively high content of polyphenols and tannins. This suggests the potential use of these extracts in medicine and pharmacy, which is necessary to be confirmed by further research.

Keywords: *Ocimum basilicum L.*; polyphenols; tannins; extract

ОДРЕЂИВАЊЕ АНТИОКСИДАТИВНЕ АКТИВНОСТИ ЕКСТРАКТА ЛИСТА МАЛИНЕ (*Rubus idaeus* L.)

Аутор: Ивана Милановић, Христина Гавриловић

e-mail: ivanamilanovic995@gmail.com

Ментор: доц. др Драгана Павловић

Катедра Фармација, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Кисеоничне реактивне врсте су стално присутне у организму човека и повезују се са настанком и развојем многих обољења те су стога природни антиоксиданси предмет бројних истраживања. Малина (*Rubus idaeus* L., *Rosaceae*) је вишегодишња, зељаста биљка распрострањена на северној полулопти у пределима са умереним климатским условима. Лист малине, који се често помиње у традиционалној медицини, је богат извор танина, флавоноида, витамина и минерала који заједно доприносе позитивним ефектима на здравље људи.

Циљ рада: Циљ овог истраживања јесте одређивање антиоксидативне активности воденог, етанолног и метанолног екстракта листа малине у *DPPH* систему.

Материјал и методе: Биљни материјал је сакупљен јуна 2017. године на Власинском језеру, при чему су гајене јединке сакупљене у башти, а самоникле на природном станишту. Након сушења и уситњавања биљни материјал је екстрахован 70% етанолом, 70% метанолом или водом поступком мацерације према пропису из *Ph. Eur. 9.0*. Антиоксидативна активност је испитивана коришћењем реагенса 1,1-дифенил-2-пикрилхидразила (*DPPH*). Метода се заснива на промени боје *DPPH* радикала из љубичасте у жуту услед његове редукције до не-радикалног производа дифенил-пикрилхидразина. Апсорбанце испитиваних екстраката су мерене на спектрофотометру на 517 nm.

Резултати: Резултати су изражени као IC_{50} вредност. Најјачу антиоксидативну активност је испољио метанолни екстракт листа самоникле малине (IC_{50} вредност $9,50 \pm 0,71 \mu\text{g/ml}$), док је етанолни екстракт листа гајене малине показао најслабију способност неутралисања слободних радикала (IC_{50} вредност $24,22 \pm 0,82 \mu\text{g/ml}$). Водени екстракти су дали највеће приносе, и то водени екстракт листа гајене већи принос екстрахованих материја у односу на екстракт листа самоникле малине, али су оба показала знатно слабију антиоксидативну активност од осталих тестираних екстраката.

Закључак: Добијени резултати указују на значајну антиоксидативну активност листа малине што може бити полазна тачка за даља истраживања и процену оправданости традиционалне примене ове дроге.

Кључне речи: *Rubus idaeus*; *DPPH* тест; антиоксидативна активност; екстракти листа малине

DETERMINATION OF ANTIOXIDATIVE ACTIVITY OF RASPBERRY (*Rubus idaeus* L.) LEAVES EXTRACTS

Author: Ivana Milanović, Hristina Gavrilović

e-mail: ivanamilanovic995@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Pavlović

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Reactive oxygen species are constantly present in the human body. They are connected with the emergence and development of many diseases, and therefore natural antioxidants are the subject of numerous studies. Raspberry (*Rubus idaeus* L., *Rosaceae*) is a perennial, herbaceous plant distributed on the northern hemisphere in moderate climates. A raspberry leaf, often applied in traditional medicine, contains tannins, flavonoids, vitamins and minerals which contribute to positive effects on human health.

The Aim: The aim of this study is to determinate antioxidative activity of aqueous, ethanolic and methanolic raspberry leaf extract in the *DPPH* system.

Material and Methods: Herbal material was collected in June 2017 on Vlasina Lake. The cultivated individuals were collected in the garden, and self-settled on a natural habitat. The plant material was prepared for extraction by maceration with 70% ethanol, 70% methanol or water according to the *Ph. Eur. 9.0*. The antioxidant activity was determined using the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl reagent (*DPPH*). The *DPPH* radical changes its color from violet to yellow due to reduction to the non-radical product of diphenylpicrylhydrazine. The absorbance of the examined extracts was measured at a spectrophotometer at 517nm.

Results: The results are expressed as an IC_{50} value. The most potent antioxidant activity was exposed by the methanolic extract of raspberry leaf (IC_{50} value $9.50 \pm 0.71 \mu\text{g/ml}$), while the ethanolic extract was exposed the weakest ability to neutralize free radicals (IC_{50} value $24.22 \pm 0.82 \mu\text{g/ml}$). The aqueous extracts produced the highest yields, and among them extract of the cultivated raspberry leaf produced a higher yield of extracted matter than extract of self-settled raspberry leaf. They showed significantly less antioxidant activity than alcoholic extracts.

Conclusion: The obtained results indicate a significant antioxidative activity of the raspberry leaf, which can be the baseline for further research and assessment of validity of the traditional use of this drug.

Keywords: *Rubus idaeus*; *DPPH* test; antioxidative activity; raspberry leaves extracts

АНТИОКСИДАТИВНА АКТИВНОСТ МЕТАНОЛНИХ ЕКСТРАКТА И СОКА ПЛОДА АНАНАСА (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Аутор: Миљана Јовановић, Милена Манић

e-mail: miljana.kikiriki.jovanovic@gmail.com

Ментор: ass.mr ph Милица Милутиновић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Доказано је да фенолна једињења као секундарни метаболити биљака имају значајну улогу у превенцији настанка многих болести. Сматра се да фенолна једињења имају овакво деловање захваљујући њиховој израженој антиоксидативној активности. Ананас (*Ananas comosus* (L.) Merr. фамилија *Bromeliaceae*) је биљна врста пореклом из Централне Америке, али расте и гаји се највише на Тајланду, Филипинима, у Кини, Бразилу и Индији. Како у исхрани, тако и у медицинске сврхе, најчешће се користи плод ананаса, док се многобројна лековита својства приписују осталим деловима биљке.

Циљ рада: Циљ рада јесте одређивање садржаја укупних фенола у соку и метанолним екстрактима пулпе, перикарпа и листова који окружују плод ананаса, као и одређивање њихове антиоксидативне активности.

Материјал и методе: Биљни материјал купљен је у локалном маркету, а пореклом је из Колумбије, осушен је и коришћен за израду екстракта. Екстракти су припремани ултразвучном методом, помоћу апсолутног метанола, 80% метанола и 60% метанола у односу 1:10. Сок ананаса припремљен је од свеже пулпе која је самлевена у блендеру и цеђена кроз слој газе.

Садржај укупних фенола одређен је *Folin-Ciocalteu* методом, док је антиоксидативна активност испитивана у *DPPH* систему.

Резултати: Највећи садржај укупних фенола пронађен је у екстракту листова који окружују плод, који је добијен помоћу 60% метанола ($25,94 \pm 3,54 \text{ mgGAE/g}$), док је најмања количина фенолних једињења детектована у соку ананаса ($0,79 \pm 0,07 \text{ mgGAE/g}$). Најбољу антиоксидативну активност показао је екстракт перикарпа у апсолутном метанолу ($IC_{50} = 1,745 \pm 0,046 \text{ mg/ml}$), док је најслабију антиоксидативну активност показао сок ($IC_{50} = 88 \pm 2,09 \text{ mg/ml}$)

Закључак: Садржај фенола у метанолним екстрактима и соку ананаса упућује на значајну антиоксидативну активност истих, самим тим и на могућност њихове примене у медицини и фармацији. Међутим, неопходно је извршити даља *in vitro* and *in vivo* испитивања, како би се потврдили потенцијални фармаколошки ефекти ових препарата.

Кључне речи: *Ananas comosus* (L.); феноли; сок; екстракт; антиоксидативна активност

ANTIOXIDANT CAPACITY OF PINEAPPLE METHANOLIC EXTRACTS AND JUICE (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Author: Miljana Jovanović, Milena Manić

e-mail: miljana.kikiriki.jovanovic@gmail.com

Menthor: TA Milica Milutinović

Department of Pharmacy, Medical Faculty University of Nis

Introduction: Phenols are secondary plant metabolites with proven highly expressed antioxidant activity, which have an important part in prevention of many diseases. Pineapple (*Ananas comosus* (L.) Merr. family *Bromeliaceae*) is a plant native to Central America, but it is also grown in Thailand, Philippines, China, Brazil and India. Pineapple fruit is the most common part of plant used in both, nutrition and medicine, but other parts of the plant also have certain healing properties.

The Aim: The aim of the paper is to determine the content of total phenols in juice and methanol extracts of pulp, pericarp and leaves surrounding the fruit of pineapples, as well as determining their antioxidant activity

Material and Methods: Plant material, originating from Colombia, was purchased at a local market. The pericarp and leaves of the fruit were separated, dried and extracted with absolute methanol, 80% methanol and 60% methanol in 1:10 ratio. The juice was prepared by the crushing of the fresh pulp in a blender and filtering through a thin layer of gauze. Total phenolic content was determined using *Folin-Ciocalteu* method and the antioxidant capacity was estimated in 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl system.

Results: The highest content of total phenolic compounds was determined in the leaf M60% extract ($25.94 \pm 3.54 \text{ mgGAE/g}$) while the lowest phenolic compounds content was detected in pineapple juice ($0.79 \pm 0.07 \text{ mgGAE/g}$). Pineapple fruit skin extract in absolute methanol showed the highest antioxidant capacity ($IC_{50} = 1.745 \pm 0.046 \text{ mg/ml}$), while the lowest antioxidant capacity was estimated in pineapple juice ($IC_{50} = 88 \pm 2.09 \text{ mg/ml}$).

Conclusion: The significant amount of phenols in pineapple fruit extracts and juice indicates their high antioxidant activity, thus these extracts and juice can be used in both medicine and pharmacy. It is, however, necessary to perform *in vivo* and *in vitro* studies in order to verify pharmaceutical effects of these extracts and juice, and to examine their possible toxicity.

Keywords: *Ananas comosus* (L.); phenols; juice; antioxidant capacity

АНТИОКСИДАТИВНИ ЕФЕКАТ ЕКСТРАКТА ПЛОДА *Silybum marianum* (L.) Gaertn.

Аутор: Никола Крстић, Милош Јовановић

e-mail: nikolakrstic22051995@gmail.com

Ментор: проф.др Душанка Китић

Катедра за Фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Протективна својства бадеља *Silybum marianum* (L.) Gaertn. огледају се у директном уклањању слободних радикала, спречавању њиховог стварања, као и у побољшању интегритета митохондрија у стресним условима. Плод бадеља и његови препарати због тога налазе своју примену код разних оштећења јетре коју детоксикују и регенеришу.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање антиоксидативне активности ацетонског екстракта плода бадеља уз одређивање садржаја укупних фенола и танина.

Материјал и методе: У раду је коришћен комерцијални екстракт добијен из Института за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“. Као екстракционо средство коришћен је ацетон који је у финалном кораку производње потпуно уклоњен. Садржај укупних фенола и танина одређен је колориметријском методом уз употребу *Folin-Ciocalteu* реагенса.

Антиоксидативна активност екстракта одређена је у *DPPH* (1,1-дифенил-2-пикрилхидразил) систему којом се оцењује способност екстракта да неутралише слободне радикале.

Резултати: У студији је забележена значајна количина укупних фенола ($555,83 \pm 27,55$ mg еквивалената галне киселине (GAE)/g) и танина ($472,28 \pm 28,19$ mg GAE/g) у екстракту. Екстракт је испољио снажну, очекивану, антиоксидативну активност чија је концентрација која је инхибирала 50% радикала (IC_{50}) износила $52,59 \pm 0,57$ µg/ml.

Закључак: Ацетонски екстракт плода бадеља богат је фенолним једињењима и танинима и карактерише се одличном антирадикалском активношћу. Због способности неутрализације слободних радикала, екстракт плода *S. marianum* може имати потенцијално место у превенцију болести код којих у основи лежи оксидативни стрес.

Кључне речи: *Silybum marianum* (L.) Gaertn.; екстракт; феноли; танини; антиоксидативна активност

ANTIOXIDANT EFFECT OF A *Silybum marianum* (L.) Gaertn. FRUIT EXTRACT

Author: Nikola Krstić, Miloš Jovanović

e-mail: nikolakrstic22051995@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dušanka Kitić

Department of Pharmacy, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: The protective properties of *Silybum marianum* (L.) Gaertn are reflected in the direct removal of free radicals, the prevention of their formation, as well as in improving the integrity of mitochondria in stressful conditions. The milk thistle fruit and its preparations therefore find their application in various damage of the liver which detoxify and regenerate.

The Aim: The aim of the research is to investigate the antioxidant activity of the acetone extract of the milk thistle fruits along with the determination of the total phenols and tannins content.

Material and Methods: The commercial extract, obtained from the Institute for the Study of Medicinal Plants "Dr Josif Pancic", was used in the research. Acetone, which was completely removed in the final production step, was used as an extraction agent. The content of total phenols and tannins was determined by the colorimetric method using the *Folin-Ciocalteu* reagent. The antioxidative activity of the extract was determined in *DPPH* (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) system evaluating the ability of the extract to neutralize free radicals.

Results: The study showed a significant amount of total phenols and tannins in the extract with a content of 555.83 ± 27.55 mg of gallic acid equivalents (GAE)/g and 472.28 ± 28.19 mg GAE/g, respectively. The extract exhibited a strong, expected, antioxidant activity whose concentration that inhibited 50% of the radical (IC_{50}) was 52.59 ± 0.57 µg/ml.

Conclusion: Acetone milk thistle extract is rich in phenolic compounds and tannins and it is characterized by excellent antiradical activity. Due to the ability to neutralize free radicals, extract of *S. marianum* fruits can have a potential place in the prevention of diseases which are based on oxidative stress.

Keywords: *Silybum marianum* (L.) Gaertn.; extract; phenols; tannins; antioxidative activity

**ИСПИТИВАЊЕ САСТАВА ЕТАРСКОГ УЉА И САДРЖАЈА ЕСТРАГОЛА У ЕТАРСКОМ УЉУ
ХЕРБЕ БОСИЉКА (*OCIMUM BASILICUM* L.)**

Аутори: Александар Јовановић, Стефан Јевтић

e-mail: aleksandar.jovanovic5196@gmail.com, stefanjevtic95@gmail.com

Ментори: проф. др Милица Дробац, научни сарадник др Јелена Арсенијевић

Катедра за фармакогнозију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Босиљак (*Ocimum basilicum* L.) је једногодишња, гајена, ароматична, зељаста биљка из породице Lamiaceae. Херба босиљка се традиционално користи као карминатив, спазмолитик, благ седатив и лактагог. Постоји више различитих типова етарских уља хербе босиљка у зависности од доминантних компоненти. Етарско уље хербе босиљка садржи естрагол, фенилпропаноид, који је канцероген и генотоксичан, а чија количина зависи од хемотипа.

Циљ рада: Циљ рада био је утврђивање количине и хемијског састава етарских уља већег броја узорака хербе босиљка доступних у Србији, укључујући комерцијалне узорке и узорке хербе босиљка гајеног у домаћинствима, као и одређивање садржаја естрагола у етарским уљима.

Материјал и методе: Испитивано је 13 узорака хербе босиљка, и то 7 комерцијалних узорака монокомпонентних чајева и 6 узорака хербе гајеног босиљка пореклом са различитих локалитета у Србији. Изоловање и одређивање садржаја етарског уља извршено је дестилацијом воденом паром у апаратури по Клевенџеру. Анализа етарских уља извршена је GC-FID-MS методом. Садржај естрагола у етарским уљима одређен је методом екстерног стандарда.

Резултати: Садржај етарског уља у испитиваним узорцима хербе босиљка износио је 0,24-1,08% (V/m). Главни састојак у једанаест узорака је био линалол (34,0-56,6%), док је у два узорка доминатно једињење био естрагол (45,2% и 29,5%). Сви испитивани узорци етарских уља одговарају европском хемотипу, којег карактерише висок садржај линалола или линалола и естрагола. Садржај естрагола у испитиваним етарским уљима одређен методом екстерног стандарда био је веома различит и износио је 2,1-565,4 mg/ml етарског уља.

Закључак: Етарска уља испитиваних узорака хербе босиљка, припадају европском хемотипу. Имајући у виду ограничен унос естрагола путем биљних лековитих производа, само се један узорак хербе босиљка може сматрати безбедним за примену, док су за процену безбедности примене осталих узорака потребна даља истраживања којима би се утврдио степен екстракције естрагола приликом припреме инфуза.

Кључне речи: *Basilici herba*; етарско уље; састав; естрагол

ANALYSIS OF ESSENTIAL OIL AND ESTRAGOLE CONTENT IN ESSENTIAL OIL OF HERB OF BASIL (*OCIMUM BASILICUM* L.)

Authors: Aleksandar Jovanović, Stefan Jevtić

e-mail: aleksandar.jovanovic5196@gmail.com, stefanjevtic95@gmail.com

Mentors: Assoc. Prof. Milica Drobac, Res. Assoc. Jelena Arsenijević

Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy University of Belgrade

Introduction: Basil (*Ocimum basilicum* L., Lamiaceae) is an annual, cultivated, aromatic, herbaceous plant. Basil herb is traditionally used as carminative, spasmolytic, mild sedative and lactagogue. Several different types of Basil essential oil can be distinguished according to the dominant components. The Basil essential oil contains estragole which is carcinogenic and genotoxic, and its amount depends on the oil chemotype.

The Aim: The aim was to determine the content and chemical composition of essential oils from different samples of Basil herb available in Serbia, as well as to determine the content of estragole in essential oils.

Material and methods: Plant material included 13 samples of Basil herb (7 commercial samples of monocomponent herbal teas and 6 samples of cultivated herb originated from different locations in Serbia). Isolation of the essential oil was carried out by hydrodistillation using a Clevenger-type apparatus. Analysis of essential oils was performed using the GC-FID-MS method. The content of estragole in essential oils was determined using external standard method.

Results: The content of essential oil in samples of Basil herb was 0.24-1.08% (V/w). The main component in eleven samples was linalool (34.0-56.6%), whereas in two samples the most dominant compound was estragole (45.2% and 29.5%). All investigated essential oils correspond to European chemotype that is characterized by high content of linalool or linalool and estragole. The content of estragole in essential oils, determined by external standard method, varied significantly and ranged 2.1-565.4 mg/ml.

Conclusion: Investigated Basil essential oils belong to European chemotype. Having in mind the limited intake of estragole, only one sample of Basil herb can be considered as safe for use, while further research that would estimate extraction efficiency of estragole, are needed to assess the safety of other samples.

Keywords: *Basilici herba*; essential oil; composition; estragole

ВАРИЈАЦИЈЕ ХЕМИЈСКОГ САСТАВА ЕТАРСКОГ УЉА ПЛОДА БИБЕРА (*PIPER NIGRUM L.*) ИЗ РАЗЛИЧТИХ ЗЕМАЉА ПОРЕКЛА

Аутор: Тамара Ђукић, Зорана Радовић

e-mail: djukictamara994@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Соврлић

Фармација, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Црни бибер (*Piper nigrum L.*) је један од најпопуларнијих зачина у свету и његово етарско уље се користи у традиционалној медицини вековима. Присуство активних једињења као што су β -кариофилен, 3-карен, лимонен, β -пинен и α -пинен сврстава ово уље као важан део савремене медицине. Досадашње студије доказале су антимикуробну, аналгетску, антипиретичку, антиоксидативну и антиканцерогену активност уља црног бибера. Међутим, различити фактори, као што су климатски, географски услови, период бербе, услови складиштења могу значајно утицати на принос и хемијски састав етарског уља.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је добијање, квалитативна и семиквантитативна анализа етарског уља плода црног бибера (*Piper nigrum L.*) пореклом из различитих земаља. Компарацијом добијених резултата, утврдиће се да ли и у којој мери порекло утиче на квалитативни и квантитативни састав појединих компоненти уља црног бибера.

Материјал и методе: Узорци са декларацијом о пореклу из Бразила, Вијетнама, Пољске и Индонезије су набављени у локалним продавницама. Етарско уље је изоловано методом дестилације воденом паром из здробљених плодова црног бибера. Квалитативна и семиквантитативна анализа уља вршена је методом гасна хроматографија-масена спектрометрија (ГХ-МС).

Резултати: ГХ-МС анализом у свим испитиваним узорцима идентификовани су α и β пинен, лимонен, α и β кариофилен, при чему је β кариофилен једињење са највећом процентуалном заступљеношћу (24,51-41,9%). Етарско уља плода бибера пореклом из Вијетнама и Индонезије садрже 3 карен са заступљеношћу од 23,13% односно 17,25%. Присуство овог једињења је минимално у уљу добијеног из бибера пореклом из Бразила (2,61%), а у уљу бибера пореклом из Пољске његово присуство није потврђено. Б-терпинен, α -копаен и кадинен нису идентификовани у уљу бибера из Индонезије, док је њихово присуство потврђено у осталим уљима (1,16-6,45%).

Закључак: Квалитативни састав етарског уља из бибера као и релативна заступљеност појединачних компоненти уља у великој мери зависи од географског порекла дроге. Разлике у квалитативном и квантитативном саставу етарских уља бибера могу се потенцијално одразити на испољавање биолошких ефеката уља.

Кључне речи: *Piper nigrum L.*; етарско уље; хемијски састав; терпени

VARIATION IN THE CHEMICAL COMPOSITION OF ESSENTIAL OIL PEPPER FRUIT (*PIPER NIGRUM L.*) ORIGINATING FROM DIFFERENT COUNTRIES

Author: Tamara Đukić, Zorana Radović

e-mail: djukictamara994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav Sovrlić

Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Black Pepper is one of the most popular spices and its essential oil is used in traditional medicine for centuries. The presence of active compounds such as caryophyllen, 3-carene, limonene and pinen places this oil as an important part of modern medicine. Previous studies have proven antimicrobial, analgesic, antipyretic, antioxidant and anti-cancer activity. However, various factors, such as climatic, geographical, storage conditions can affect the yield and chemical composition of oil.

The Aim: The aim of this research is to obtain, qualitative and semi-quantitative analysis of essential oil of black pepper origin from different countries.

Material and Methods: Samples with a declaration of origin from Brazil, Vietnam, Poland and Indonesia were purchased at local markets. The essential oil is isolated by the method of distillation with water vapor from crushed fruits of black pepper. The qualitative and semi-quantitative analysis of the oil was performed by gas chromatography-mass spectrometry method (GH-MS).

Results: GH-MS analysis in all tested samples identified α and β pinen, limonene, α and β -cariophilene, where β is the cariophilene compound with the highest percentage distribution (24.51-41.9%). Essential oil of pepper fruits originating in Vietnam and Indonesia contain 3-carene with a representation of 23.13% and 17.25% respectively. The presence of this compound is minimal in oil obtained from pepper originating in Brazil (2.61%) and in the oil originating in Poland its presence has not been confirmed. B-terpinen, α -copaen and cadinene are not identified in pepper oil from Indonesia while their presence is confirmed in other oils (1.16-6.45%).

Conclusion: The qualitative composition of pepper oil as well as the relative representation of individual components of the oil largely depends on the geographical origin of the drug. Differences in the qualitative and quantitative composition of essential oils of pepper can potentially reflect on the manifestation of the biological effects of the oil.

Keywords: *Piper nigrum L.*; essential oil; chemical composition; terpenes

ИСПИТИВАЊЕ ЕТАРСКОГ УЉА ПЛОДА КЛЕКЕ (*JUNIPERUS COMMUNIS L*) СА РАЗЛИЧИТИХ ЛОКАЦИЈА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Аутор: Зорана Радовић, Тамара Ђукић

e-mail: zorana.radovic28@gmail.com

Ментор: доц. др Мирослав Соврлић

Фармација, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Етарско уље плода клеке састоји се углавном од монотерпенских (58-85%) и сесквитерпенских (2-10,2%) угљоводоника и њихових деривата. Етарско уље клеке испољава бројне фармаколошке активности при чему делује као диуретик, антисептик, рубефацијенс и лаксатив. Поред испољавања фармаколошких активности и употребе у фармацији користи се и у ароматизацији алкохолних пића.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је добијање, квалитативна и семиквантитативна анализа етарског уља плода клеке (*Juniperus communis L.*) са различитих локација Републике Србије. Компарацијом добијених резултата ће се утврдити да ли и у којој мери географско порекло утиче на квалитативни и квантитативни садржај појединих компоненти етарског уља клеке.

Материјал и методе: Узорци дроге су прикупљени са самониклих жбунова клеке и то са следећих локација: Баваниште, Таково, Мачкат и Копаоник. Дрога је након прикупљања била сасушена и складиштена. Етарско уље је изоловано методом дестилације воденом паром из здробљених плодова клеке. Одређен је садржај етарског уља и изражен у запреминским процентима. Квалитативна и семиквантитативна анализа уља вршена на гаснохроматографском апарату. Једињења су идентификована упоређивањем њихових масених спектра са спектрима из спектралне базе.

Резултати: Испитивањем хемијског састава етарских уља добијених из плода клеке са различитих локалитета Републике Србије утврђено је присуство више моно и сесквитерпенских једињења. Најзаступљеније једињење у свим узорцима је α -пинен (41,95-51,1%). β -пинен, лимонен, α -елемен, β и α -кариофилен су идентификовани у свим испитиваним уљима, али се њихова квантитативна заступљеност разликовала. Садржај β -пинена у уљу плодова пореклом са виших надморских висина (Мачкат и Копаоник) био је изнад 10%, док је његов садржај био испод 10% у уљима добијених из плодова предела нижих надморских висина (Баваниште и Таково). Ароматични бициклични терпен сабенен је идентификован у уљу дроге пореклом са Мачката (17,82%), док у осталим уљима његово присуство није потврђено.

Закључак: Резултати овог истраживања показују да квалитативни и квантитативни састав етарског уља клеке значајно зависи од подручја са ког потиче дрога.

Кључне речи: *Juniperus communis L.*; етарско уље; хемијски састав; терпени

TESTING THE FRUIT JUNIPER ESSENTIAL OIL (*JUNIPERUS COMMUNIS L*) FROM DIFFERENT LOCATIONS OF THE REPUBLIC OF SERBIA

Author: Zorana Radović, Tamara Đukić

e-mail: zorana.radovic28@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miroslav Sovrlić

Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The juniper essential oil is composed mainly of monoterpenes and sesquiterpenes hydrocarbons and their derivatives. The juniper oil exhibits numerous pharmacological activities and acts as a diuretic, antiseptic, rubefaction and laxative. In addition to the manifestation of pharmacological activities and use in pharmacy.

The Aim: The aim of this research is to obtain essential oil from the fruit of the juniper from different locations in the Republic of Serbia and its qualitative and semi-quantitative analysis.

Material and Methods: Samples of drugs were collected from selfgrow juniper bush in the following locations: Bavaniste, Takovo, Mačkat and Kopaonik. The drug was collecting, dried and stored. The oil is isolated by the method of distillation with water vapor from the crushed fruits. Qualitative and semi-quantitative analysis was carried out on a gas chromatographic apparatus. The compounds were identified by comparing their mass spectra with spectra from the spectral base.

Results: Examination of the chemical composition of essential oils obtained from the flesh of the plum with different localities of the Republic of Serbia has determined that the presence of several monocultures and sesquiterpene compounds. The most common unification in all forms is α -pin (41.95-51.1%). β -pinene, lemon, α -elemen, β and α -caripylene were identified in all test oils, but the monetary quantitative neighborhood varied. The content of beta-pineen in the fruit-bearing origin with higher altitudes (Mačkat and Kopaonik) was above 10%, while its present less than 10% due to the low altitudes of the lower altitudes (Bavaniste and Takovo). Aromatic bicyclic terpen sabenen was identified Mačkat oil (17.82%), while in the rest of the oil there was no presence.

Conclusion: The results of this study show that the qualitative and quantitative composition of the essential oils of the larvae is significantly dependent on who the drug stimulates.

Keywords: *Juniperus communis L.*; essential oil; chemical composition; terpenes

ИСПИТИВАЊЕ КВАЛИТЕТА ЗАЧИНСКИХ БИЉАКА АНИСА И МОРАЧА НА ПОДРУЧЈУ НОВОГ САДА

Аутор: Дариа Чорбо

e-mail: dariacorbo@gmail.com

Ментор: доц. др Неда Гаварић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Анис (*Pimpinella anisum* L.) и морач (*Foeniculum vulgare* Mill.) су ароматичне биљке из фамилије *Apiaceae*. Плодови ових биљака се широко примењују у народној медицини, фармацевтској индустрији, козметици, као природни конзерванси и зачини.

Циљ рада: Циљ истраживања је био испитивање квалитета аниса и морача као зачинских биљака.

Материјал и методе: Биљни материјал аниса и морача набављен је на територији Новог Сада. Узорци су прво идентификовани макроскопском (органолептички) и микроскопском анализом. Присуство страних примеса је одређено прегледом материјала голим оком, а затим мерењем масе страних примеса. Проценти влаге и пепела у испитиваним узорцима одређени су на основу фармакопејских прописа, гравиметријски. Изолација етарског уља извршена је поступком хидродестилације на апаратури по *Clevenger*-у.

Резултати: Макроскопском и микроскопском анализом установљено је да су поједини узорци фалсификати, као и да су поједини узорци прекривени плеснима. Одређивањем страних примеса у неким узорцима пронађене су непрописане и недозвољене нечистоће. Резултати добијени одређивањем влаге показују да сви узорци имају дозвољен садржај влаге. При одређивању укупног пепела утврђено је да поједини узорци садрже проценат пепела који је близак дозвољеном лимиту, што потенцијално указује на повећано присуство минералних материја. Принос етарског уља код свих узорака аниса и морача је у оквиру прописаних граница.

Закључак: На основу урађених испитивања и добијених резултата утврђено је да је неопходна стална контрола квалитета свих фаза процеса, од сакупљања до крајњих корисника, како би зачинске биљке анис и морач имале задовољавајући квалитет на тржишту.

Кључне речи: анис; *Pimpinella anisum* L.; морач; *Foeniculum vulgare* Mill.; испитивање квалитета; зачинске биљке

QUALITY CONTROL OF ANISE AND FENNEL FRUITS IN THE CITY OF NOVI SAD

Author: Daria Ćorbo

e-mail: dariacorbo@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Neda Gavarić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Anise (*Pimpinella anisum* L.) and fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.) are aromatic plants from the *Apiaceae* family. The fruits of these plants are widely used in folk medicine, pharmaceutical industry and cosmetics, as natural preservatives and spices.

The Aim: The aim of this study was to examine the quality of anise and fennel fruits.

Material and Methods: Herbal material was purchased on the territory of Novi Sad. Samples were first identified by macroscopic (organoleptic) and microscopic analysis. Percentage of foreign matter, loss on drying and total ash were determined in accordance with procedures described in European Pharmacopoeias and measured gravimetrically. Isolation of essential oil was done by the hydrodistillation process on the *Clevenger* apparatus.

Results: By macroscopic and microscopic methods, we found that some samples were counterfeits, and some samples were covered with mold. Determination of foreign matter in some samples found forbidden impurities. The results obtained by determining the loss on drying showed that all samples have allowed water content. The results of total ash demonstrated that some samples contain a percentage of ash that is close to the allowed limit, which potentially indicates an increase in mineral matter. The yields of essential oils in all samples of examined anise and fennel fruits were within the prescribed limits.

Conclusion: Based on the examinations and results obtained, it can be concluded that it is necessary to have continuous quality control of all phases of preparation of plant material (i.e. anise and fennel fruits) for consumption in order to provide their satisfying quality on the market.

Keywords: anise; *Pimpinella anisum* L.; fennel; *Foeniculum vulgare* Mill.; quality control; spices

**ЗНАЧАЈ АНТИОКСИДАНТНОГ ДЕЛОВАЊА БИЉАКА ТРАДИЦИОНАЛНЕ МЕДИЦИНЕ У ТЕРАПИЈИ
DIABETES MELLITUS-A****Аутор:** Јована Бојић**e-mail:** jovanabojeic@ymail.com**Ментор:** проф. др Биљана Божин, асист. др Небојша Кладар

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитет у Новом Саду

Увод: Реактивне кисеоничне и реактивне азотне врсте у организму могу да доведу до оштећења различитих макромолекула (ДНК, РНК, протеини, угљени хидрати, масти), те последично иницирају многобројна патофизиолошка стања, односно потпомажу ток већ насталих патолошких промена. *Diabetes mellitus* тип 2 је синдром окарактерисан смањењем секреције инсулина и инсулинском резистенцијом. Оксидативни стрес изазван повећањем нивоа глукозе и слободних масних киселина игра кључну улогу у изазивању инсулинске резистенције и дисфункције β -ћелија панкреаса. Биљке традиционалне медицине се користе као додатни вид терапије обољења код којих оксидативни стрес представља један од фактора прогресије.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита антиоксидантни потенцијал водених екстраката чајне мешавине „Чај код шећерне болести“, произвођача Институт за проучавање лековитог биља „Др Јосиф Панчић“ и појединачних компоненти које улазе у састав чајне мешавине ради евалуације механизма деловања у терапији дијабетеса тип 2.

Материјал и методе: Антиоксидантни потенцијал водених екстраката чајне мешавине и појединачних компоненти које улазе у њен састав је *in vitro* испитан на основу способности неутрализације 2,2-дифенил-1-пикрилхидразил (DPPH), хидрокси (OH) и нитрозо (NO) радикала, односно на основу способности редукције Fe^{3+} . Применом мултиваријантне статистичке анализе идентификовани су узорци који највише доприносе антиоксидантном потенцијалу чајне мешавине.

Резултати: Највиши потенцијал неутрализације DPPH радикала забележен је за узорак *Phaseoli legumen*, док је највећу антиоксидантну способност у OH-тест систему показао узорак *Olivae folium*. Ниједан од испитаних узорака није показао способност инхибиције 50% генерисаних NO радикала. Екстракт *Phaseoli legumen* показао је најбољу способност редукције Fe^{3+} .

Закључак: С обзиром на високу заступљеност (40%) *Olivae folium* и *Phaseoli legumen* у испитаној чајној мешавини и изузетан антиоксидантни потенцијал екстраката наведених дрога може се закључити да управо оне највише доприносе антиоксидантном потенцијалу испитане чајне мешавине.

Кључне речи: антиоксидантно деловање; дијабетес; *in vitro*; PCA; чајна мешавина

THE IMPORTANCE OF TRADITIONAL MEDICINAL PLANTS ANTIOXIDANT ACTIVITY IN DIABETES MELLITUS THERAPY**Author:** Jovana Bojić**e-mail:** jovanabojeic@ymail.com**Mentor:** Assoc. Prof. Biljana Božin, TA Nebojša Kladar

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Reactive oxygen and reactive nitrogen species can lead to a damage of various macromolecules (DNA, RNA, proteins, carbohydrates, fats) in the organism, and consequently initiate numerous pathophysiological conditions and promote the course of already formed pathological changes. Diabetes mellitus type 2 is a syndrome characterized by reduction of insulin secretion, as well as insulin resistance. Oxidative stress caused by an increase in glycaemia and free fatty acids level plays a key role in causing insulin resistance and dysfunction of pancreatic β -cells. Traditional medicinal plants are used as an additional form of type 2 diabetes therapy in which oxidative stress is one of the progression factors.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the antioxidant potential of aqueous extracts of "Tea used in diabetes", produced by Institute for medicinal plants research "Dr Josif Pančić" and individual herbal components included in tea mixture, in order to evaluate mechanisms of action in the treatment of diabetes type 2.

Material and Methods: The antioxidant potential of aqueous extracts of tea mixture and individual components included in mixture was estimated *in vitro* by neutralization of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH), hydroxyl (OH) and nitroso (NO) radicals, as well as by Fe^{3+} reduction. The use of multivariate statistical analysis enabled the identification of compounds which mostly contribute to the antioxidant potential of tea mixture.

Results: *Phaseoli legumen* showed the highest potential to neutralize DPPH radicals, while the highest antioxidant capacity in the OH-test system was characteristic for *Olivae folium*. None of the tested samples inhibited 50% of the generated NO radicals. *Phaseoli legumen* extract showed the best reduction potential of Fe^{3+} .

Conclusion: High ratio (40%) of *Olivae folium* and *Phaseoli legumen* in the examined tea mixture and notable antioxidant potential of these drugs extracts, suggests that they mostly contribute to the assessed tea mixture antioxidant potential.

Keywords: antioxidant activity; diabetes; *in vitro*; PCA; tea mixture

44. ИСТРАЖИВАЊА У ФАРМАЦИЈИ

44. RESEARCH IN PHARMACY



ИСПИТИВАЊЕ ФАКТОРА КОЈИ УТИЧУ НА СВЕ ВЕЋУ ЗАСТУПЉЕНОСТ ЕСТЕТСКЕ ХИРУРГИЈЕ

Аутор: Никола Пешић

e-mail: nickyany@gmail.com

Ментор: проф. др Слободан Јанковић

Факултет Медицинских наука, Универзитет у Крагујевцу

Увод: Пластична хирургија представља медицинску грану чији је основни циљ исправљање или реконструкција људског тела, уз враћање максималне могуће функциоалности и нормалног изгледа. Ова грана хирургије обухвата многе области као што су краниофацијална хирургија, хирургија шаке, микрохирургија, третман опекотина, као и естетска хирургија.

Циљ рада: Циљ истражива био је испитати факторе који утичу на мотивацију људи да се подвргну некој естетској интервенцији односно испитати зашто је естетска хирургија у последње време толико популарна.

Материјал и методе: Студија је дизајнирана по принципима утемељене теорије. Разговори са испитаницима су снимани, транскрибовани, затим издвојене семантичке јединице које су груписане у смислене категорије у сврху формирања теорије. С обзиром на то да се ради о квалитативном дизајну истраживања, циљну групу чинили су испитаници који поседују одговарајућа знања, искуства и ставове о испитиваном феномену. Укупно је било 17 испитаника женског, и 3 испитаника мушког пола.

Резултати: Укупно је издвојено 12 категорија од којих је само једна самостална и обухвата лична искуства испитаника везана за естетску хирургију. Остале категорије сврстане су у 4 фактора: Популарност естетске хирургије, разлози због којих се људи подвргавају естетским интервенцијама, информисаност о естетској хирургији и став о естетској хирургији.

Закључак: Овим квалитативним истраживањем омогућено је препознавање фактора који доприносе популарности естетске хирургије. Добијена теорија говори о томе зашто је естетска хирургија данас толико популарна и који су то мотиви који покрећу људе да свој изглед коригују на овај начин. Фактори који доприносе популарности естетске хирургије генерално се могу поделити на унутрашње и спољашње. Унутрашњи фактори подразумевају незадовољство физичким изгледом, недостатак самопоуздања, емоционални статус, перцепцију доброг изгледа, док се у спољашње факторе убрајају социокултуролошке карактеристике, медијски утицај, утицај породице и непосредне околине

Кључне речи: plastic surgery; esthetic surgery; plastic surgery attitudes; plastic surgery grounded theory; plastic surgery qualitative research

FACTORS THAT MOTIVATE PEOPLE TO UNDERGO COSMETIC SURGERY

Author: Nikola Pešić

e-mail: nickyany@gmail.com

Mentor: Full Prof. Slobodan Janković

Faculty of Medical sciences, University of Kragujevac

Introduction: Plastic surgery is a medical branch whose main goal is correction or reconstruction of the human body, with the maximum possible return of functionality and normal appearance. This branch of surgery encompasses many areas, such as craniofacial surgery, hand surgery, microsurgery, treatment of burns, as well as cosmetic surgery.

The Aim: The aim of research is to examine the factors that influence the motivation of people to undergo an aesthetic intervention and examine why cosmetic surgery are lately so popular.

Material and Methods: The study was designed according to the principles of grounded theory. Interviews with subjects were recorded, transcribed, and then extracted semantic codes and grouped into meaningful categories for the purpose of forming theory. Given that this is a qualitative research design, the target group consisted of respondents who have appropriate knowledge, experience and views on the examined phenomenon. In total there were 17 of female and 3 male subjects.

Results: There were 12 categories of which only one is independent and includes personal experience of respondents related to cosmetic surgery. Other categories were grouped into four factors: the popularity of cosmetic surgery, the reasons why people undergo cosmetic interventions, information about cosmetic surgery and attitude of aesthetic surgery.

Conclusion: This qualitative research has provided the opportunity to identify factors that contribute to the popularity of cosmetic surgery. The resulting theory talks about why cosmetic surgery is so popular today, and what are the motives that drive people to their appearance corrected in this way. Factors contributing to the popularity of cosmetic surgery in general can be divided into internal and external. Internal factors include dissatisfaction with physical appearance, lack of self-confidence, emotional status, perception of good appearance, while the external factors are sociocultural characteristics, media influence, the influence of the family and the environment.

Keywords: plastic surgery; esthetic surgery; plastic surgery attitudes; plastic surgery grounded theory; plastic surgery qualitative research

45. КЛИНИЧКА ФАРМАЦИЈА

45. CLINICAL PHARMACY



**ПРОЦЕНА ИНТЕРАКЦИЈА ИЗМЕЂУ ОРАЛНИХ КОНТРАЦЕПТИВА И АНТИБИОТИКА КОД ПАЦИЈЕНТКИЊА НА ТЕРИТОРИЈИ
КРАГУЈЕВЦА**

Аутор: Александра Петровић, Јована Петковић

e-mail: petrovic.aleks94@gmail.com

Ментор: доц. др Оливера Миловановић

Одсек за фармацију, Катедра за клиничку фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Последњих година све више се посвећује пажња интеракцијама између оралних контрацептива и антибиотика, при чему велики број истраживања потврђује чињеницу да одређене врсте антибиотика могу да смање концентрацију примењеног оралног контрацептива. Неповољан исход овакве интеракције могао би бити изостанак ефекта оралних контрацептива, и непланирана трудноћа.

Циљ рада: Истраживање је имало за циљ да испита учесталости интеракција између истовремено примењиваних оралних контрацептива и антибиотика код пацијенткиња на територији Крагујевца које користе оралне контрацептиве у различитим индикацијама.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено по типу студије пресека у Дому здравља и Апотекарској установи Крагујевац, а у студију су биле укључене 52 пацијенткиње старије од 18 година које су користиле оралне контрацептиве. Подаци о врсти контрацептивне и антибиотиске терапије као и о информисаности пацијенткиња о потенцијалним интеракцијама и учесталост нежељених реакција оралних контрацептива прикупљени су помоћу упитника који је креиран за ову студију. Процена постојања интеракција вршена је употребом *Drugs* базе података, тј. опцијом *Interaction Checker*. За спроведено истраживање је добијена сагласност надлежног Етичког одбора. Прикупљени подаци обрађени су употребом статистичког програма *IBM SPSS Statistics 21*.

Резултати: Резултати су показали да се орални контрацептиви чешће примењују у терапији регулације менструалног циклуса и као вид контрацепције, а ређе у терапији полицистичних јајника и акни. Нежељене реакције су се испојиле код 28,8% пацијенткиња, при чему није постојала статистички значајна разлика између врсте коришћених оралних контрацептива и испојене нежељене реакције ($\chi^2=23,16$; $p>0,05$). Код 28,8% пацијенткиња је забележена истовремена употреба оралних контрацептива са антибиотцима, а најчешће прописиван антибиотик био је амоксицилин код 53,3% пацијенткиња.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да не постоји статистички значајна разлика у појави нежељене реакције оралних контрацептива у односу на истовремену примену са антибиотцима.

Кључне речи: орални контрацептиви; интеракције између оралних контрацептива и антибиотика; правилна примена оралних контрацептива

THE ASSESSMENT OF INTERACTION BETWEEN ORAL CONTRACEPTIVES AND ANTIBIOTICS AMONG WOMEN IN KRAGUJEVAC

Author: Aleksandra Petrović, Jovana Petković

e-mail: petrovic.aleks94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Olivera Milovanovic

Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: The interactions between oral contraceptives and antibiotics are very interesting topic, and it's known that some antibiotics groups can reduce the concentration of the oral contraceptives. The absence of the effect of oral contraceptives is unfavorable outcome, and may result with unplanned pregnancy.

The Aim: The aim of this study was to examine the frequency of interaction between oral contraceptives and antibiotics in patients at territory of Kragujevac who were using oral contraceptives in different indications.

Material and Methods: This study was performed as a cross-sectional study in the Health Center and Pharmacy Institution in Kragujevac, and in study were included 52 patients, older than 18 years, who used oral contraceptives. Data of the type of oral contraceptive and antibiotic therapy, as well as the patient's information about potential interaction and frequency of oral contraceptive's adverse effect, were collected using a questionnaire created for this study. An evaluation of the existence of interactions was performed using Drug Database. The consent of the competent Ethics Committee was obtained for this research. The collected data were compiled using the statistical software IBM SPSS Statistics.

Results: The results have shown that oral contraceptives are more often used in the therapy of the regulation of the menstrual cycle and as a contraception, and rarely in the treatment of polycystic ovaries and acne. In 28.8% of patients were observed adverse effects, with no statistically significant difference between the type of oral contraceptive used and the adverse effect observed ($\chi^2=23,16$; $p>0,05$). In 28.8% of patients concurrent use of oral contraceptives and antibiotics was observed, and the most commonly prescribed antibiotic was amoxicillin in 53.3% of patients.

Conclusion: The obtained results in this study showed no statistical significant difference in the occurrence of the adverse effect of oral contraceptives compared to concomitant use with antibiotics.

Keywords: oral contraceptives; interactions between oral contraceptives and antibiotics; correct use of oral contraceptives

УТИЦАЈ КОНВЕНЦИОНАЛНЕ И БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ НА КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА ОБОЛЕЛИХ ОД ИНФЛАМАТОРНИХ БОЛЕСТИ ЦРЕВА

Аутор: Дијана Вуловић, Филип Мартиновић

e-mail: dijana93kg@gmail.com

Ментор: проф. др Марко Фолић

Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Инфламаторна болест црева (*Inflammatory bowel disease- IBD*) представља хроничну инфламацију интестиналних мукоза, у чијој је основи запаљенски имуни одговор који не може бити контролисан. Улцерозни колитис (*ulcerative colitis- UC*) и Кронува болест (*Crohn's disease- CD*) су два најчешћа ентитета ове идиопатске болести.

Циљ: Циљ овог истраживања је да испита учесталост самолечења у периоду трудноће, које може бити потенцијално штетно по мајку и/или плод, као и да утврди значајне факторе који су у вези са овим феноменом.

Материјал и метод: Спроведена је опсервациона, аналитичка студија пресека, у трајању од 15. марта до 15. маја 2017. године. Формирали смо упитник са 10 општих и 10 питања о квалитету живота. Питања о квалитету живота била су дизајнирана као петостепена Ликертова скала (1-најнижи степен задовољства, 5-највиши степен задовољства).

Резултати: У студији је учествовало 54 испитаника, од којих је 26 испитаника имало улцерозни колитис, а 28 Кронува болест. Вредност *Cronbach's Alpha* коефицијента износила је 0,811. Испитаници на конвенционалној терапији имају нижи скор којим се оцењује емоционално благостање, у односу на испитанике на терапији биолошким агенсима (*mean 2,41±0,95*). Показано је да не постоји статистички значајна разлика у свеукупном скору квалитета живота код испитаника без обзира на терапијску опцију ($p=0,500$).

Закључак: На основу резултата до којих смо дошли током спровођења овог студијског протокола, можемо закључити да је квалитет живота оболелих од инфламаторних болести црева значајно смањен, без обзира на терапију коју користе.

Кључне речи: квалитет живота; Кронува болест; улцерозни колитис; биолошка терапија; конвенционална терапија

THE INFLUENCE OF CONVENTIONAL AND BIOLOGICAL THERAPY ON THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS SUFFERING FROM INFLAMMATORY BOWEL DISEASE

Author: Dijana Vulović, Filip Martinović

e-mail: dijana93kg@gmail.com

Mentor: Prof. dr Marko Folić

Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Inflammatory bowel disease (IBD) is a chronic inflammation of the intestinal mucosa, which is an inflammatory immune response that can not be controlled. Ulcerative colitis (UC) and Crohn's disease (CD) are the two most common entities of this idiopathic disease.

The Aim: The objective of this study was to determine the impact of conventional and biological therapy on the quality of life of people with inflammatory bowel disease.

Material and Methods: This was an observational, analytical, cross-sectional study, conducted from 15th March 15th May. We have formulated a questionnaire with 10 general and 10 questions about quality of life. Questions about the quality of life were designed as a five-level Lickert scale (1-the lowest level of satisfaction, the 5-the highest level of satisfaction).

Results: The study involved 54 subjects, 26 had ulcerative colitis and 28 Crohn's disease. The value of Cronbach's Alpha coefficient was 0.811. Respondents in conventional therapy have a lower score evaluating emotional well-being compared to respondents on therapy with biological agents (*mean 2.41±0.95*). It has been shown that there is no statistically significant difference in the overall quality of life of the respondents, regardless of the therapeutic option ($p=0,500$).

Conclusion: Based on the results obtained during the implementation of this study protocol, we can conclude that the quality of life of patients with inflammatory bowel diseases is significantly reduced regardless of the therapy they use.

Keywords: quality of life; Crohn's disease; ulcerative colitis; biological therapy; conventional therapy

УТИЦАЈ ХРОНИЧНЕ ИСХРАНЕ ОБОГАЂЕНЕ МЕТИОНИНОМ И ДЕФИЦИЈЕНТНЕ B_6 , B_9 И B_{12} ВИТАМИНИМА НА ОСНОВНЕ МОРФОМЕТРИЈСКЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ПАЦОВА

Аутор: Душица Петровић, Игор Јојић

e-mail: bobica93@live.com

Ментор: асист. др Тамара Николић Турнић

Одсек за Фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Досадашња истраживања су показала да је хиперхомоцистеинемиа фактор ризика за настанак кардиоваскуларних болести.

Циљ: Циљ рада је праћење варијација телесне масе и масе срца у групи пацова чија је исхрана обogaђена метионином и дефицијентна у витаминима B групе и групи пацова на стандардној исхрани.

Материјал и метод: Експериментална студија је спроведена у Лабораторији за кардиоваскуларну физиологију Факултета Медицинских Наука у Крагујевцу. У циљу изазивања хиперхомоцистеинемие, експериментална група (8 пацова Wistar albino соја) је била подвргнута исхрани богатој метионином без фолата, витамина B_{12} и B_6 , док је контролна група (8 пацова истог соја) била на стандардној исхрани. Праћени су унос хране, телесна тежина и ниво хомоцистеина у серуму током 30 дана, а затим су животиње жртвоване како би се одредили маса срца и *organ-to-body ratio*.

Резултати: Измерени су статистички значајно мањи унос хране ($U=0$; $p<0,05$) и мања телесна маса ($U=0$; $p<0,05$) пацова на метионинској дијети. Маса срца је статистички значајно мања код експерименталне групе ($t(14)=6,97$; $p<0,001$), али је *organ-to-body ratio* сличан у обе групе. То указује да је мала маса срца последица мале телесне тежине пацова, што је и показано јаком позитивном корелацијом телесне масе и масе срца ($r_s=0,766$; $p<0,05$) у експерименталној групи.

Закључак: Резултати указују на улогу хиперхомоцистеинемие у смањењу телесне тежине, при чему тачан механизам треба додатно истражити и објаснити. Појава мршавости потенцијално може бити маркер настале хиперхомоцистеинемие, у циљу раних мера превенције исхемијске болести срца.

Кључне речи: хиперхомоцистеинемиа; фолна киселина; B витамини

THE IMPACT OF CHRONIC DIET ENRICHED WITH METHIONINE AND DEFICIENT IN VITAMINS B_6 , B_{12} AND FOLIC ACID ON THE MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF RATS

Author: Dušica Petrović, Igor Jojić

e-mail: bobica93@live.com

Mentor: Assist. Dr. Tamara NikolicTurnic

Department of Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Previous studies have shown that hyperhomocysteinemia represents a risk factor for the development of cardiovascular diseases.

The Aim: The aim is to investigate the variation in body weight and heart weight, in a group of rats whose nutrition is enriched with methionine and deficient in vitamin B and a group of rats fed with standard nutrition.

Material and Method: Experimental study was carried out at the Laboratory for Cardiovascular Physiology at the Faculty of Medical Sciences in Kragujevac. In order to induce hyperhomocysteinemia, the experimental group (8 rats of Wistar albino soy) was subjected to a diet rich in methionine and free of folate, vitamins B_{12} and B_6 , while the control group (8 rats of the same strain) was on standard diet. Food intake, body weight, and serum homocysteine levels were monitored for 30 days, and then animals were sacrificed to determine heart weight and organ-to-body ratio.

Results: A statistically significant lower food intake ($U=0$; $p<0.05$) and lower body weight ($U=0$; $p<0.05$) was found in rats on a methionine diet. Heart weight was significantly lower in the experimental group ($t(14)=6.97$; $p<0.001$), but the organ-to-body-ratio was similar in both groups, suggesting that a small heart mass was a consequence of the low body weight, which was shown by a strong positive correlation of body weight and heart weight ($r_s=0.766$; $p<0.05$) in the experimental group.

Conclusion: The results indicate that hyperhomocysteinemia has a significant role in weight reduction, but the exact mechanism should be further more investigated and explained. The weight loss may potentially be the marker of hyperhomocysteinemia, in addition to early prevention of ischemic heart disease.

Keywords: hyperhomocysteinemia; folic acid; B vitamins

ПРИМЕНА АСЕ ИНХИБИТОРА И САРТАНА КОД СТАРИЈИХ ПАЦИЈЕНАТА СА АРТЕРИЈСКОМ ХИПЕРТЕНЗИЈОМ

Аутор: Јелена Миковић, Стефан Стојановић

e-mail: jeca.mikovic94@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Цатић Ђорђевић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Лечење артеријске хипертензије базира се на достизању циљних вредности крвног притиска - испод 140/90 mmHg у општој популацији, док код већ утврђене кардиоваскуларне или шећерне болести представљају вредности мање од 130/80 mmHg, а код присутне бубрежне болести и ниже, мање од 125/80 mmHg. Најчешћи избор у антихипертензивној терапији су лекови који инхибирају ренин-ангиотензин-алдостерон систем - инхибитори ангиотензин-конвертујућег ензима (ACEi) или блокатори ангиотензин II рецептора- сартани (ARBs).

Циљ рада: Ово истраживање је имало за циљ евалуацију употребе ACEi и сартана код старијих особа са артеријском хипертензијом и бубрежном инсуфицијенцијом. Секундарни циљ рада представљала је провера нивоа калијума у серуму код пацијената који у терапији користе ACEi или сартане због ризика од појаве хиперкалијемije.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено у форми студије пресека, прегледом документације пацијената Клинике за нефрологију. У испитивању је учествовало 100 пацијената са артеријском хипертензијом, ≥ 65 година, који су у антихипертензивној терапији користили ACEi или ARBs. Статистичка обрада података извршена је статистичким софтвером SPSS верзија 20, а статистички значајном сматрана је разлика $p < 0,05$.

Резултати: Резултати показују чешћу употребу ACEi (рамиприл је највише заступљен) у односу на сартане (лосартан је највише заступљен). Није уочена статистички значајна разлика у смањењу крвног притиска код испитаника који користе ACEi у односу на испитанике који користе сартане. Анализом резултата није утврђена статистички значајна разлика нивоа калијума у серуму, у односу на примењену терапију.

Закључак: Примена ACEi заступљенија је код пацијената са артеријском хипертензијом и бубрежном инсуфицијенцијом, док се сартани користе у нешто мањем обиму. Рамиприл је ACEi који се најчешће користи, док ARB који се најчешће користи је лосартан. Рамиприл/лосартан су једнако ефикасни у снижењу крвног притиска као и остали ACEi/сартани. Присуство коморбидитета представља додатни ризик за оптимизацију терапије и појаву хиперкалијемije, због чега је потребно водити рачуна при избору диуретика и вршити биохемијски мониторинг.

Кључне речи: инхибитори ангиотензин-конвертујућег ензима (ACEi); блокатори ангиотензин II рецептора-сартани (ARBs); артеријска хипертензија; калијемija

USAGE OF ACE INHIBITORS AND SARTANS IN ELDERLY PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

Author: Jelena Miković, Stefan Stojanović

e-mail: jeca.mikovic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Catić Đorđević

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Target goals during arterial hypertension treatment are set below 140/90 mmHg in general population, while target goals in patients with cardiovascular disease or diabetes are set below 130/80 mmHg, and in the presence of renal disease target goals are set lower, less than 125/80 mmHg. During antihypertensive therapy, most common drug choices are renin-angiotensin-aldosterone system inhibitors - angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEi) or angiotensin II receptor blockers-sartans (ARBs).

The Aim: Evaluation of ACEs and ARB usage in elderly patients with hypertension and renal failure was primary aim of this research. Secondary aim was potassium level monitoring in patients who use ACEs or sartans because of the hyperkalemia risk.

Material and Methods: Research was performed as cross-sectional analysis, documentation overview in patients of the Clinic of Nephrology. A total of 100 subjects ≥ 65 years with arterial hypertension, who are on ACEs or ARBs antihypertensive therapy were enrolled in this research. Statistical analysis was performed by statistical software SPSS v20; the significance level was set at $p < 0.05$.

Results: According to result, frequent usage of ACEi (most frequent is ramipril) compare to ARBs (most frequent is losartan) are presented. There was not statistically significant difference in blood pressure reduction in subjects using ACEi compared to subjects using sartans. Results analysis shows no statistically significant difference in serum potassium levels compared to the applied therapy.

Conclusion: Frequent usage of ACE inhibitors as first choice in patients with hypertension and renal insufficiency, while sartans are used in smaller extent. Ramipril in the most commonly used ACEi, while losartan most commonly ARB. Ramipril/losartan are equally effective in blood pressure reduction as other ACEi/sartans. Presence of comorbidities was an additional risk for therapy optimization and hyperkalemia occurrence therefore is necessary to consider comorbidities when choosing diuretics and perform biochemical monitoring.

Keywords: angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACEi); angiotensin II receptor blockers-sartans (ARBs); arterial hypertension; potassium level

ОДРЕЂИВАЊЕ СТЕПЕНА АДХЕРЕНЦЕ ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСОМ И УТИЦАЈ СТЕПЕНА АДХЕРЕНЦЕ НА КОНТРОЛУ ГЛИКЕМИЈЕ У ПРИМАРНОЈ ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ**Аутор:** Јелена Ђукановић**e-mail:** bilieismyname@gmail.com**Ментор:** доц. др Оливера Миловановић

Одсек за фармацију, Катедра за Клиничку фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Дугогодишња слаба гликорегулација доводи до вишеструких, примарно васкуларних компликација дијабетеса, а самим тим скраћења дужине и квалитета живота пацијента. Низак степен адхеренце је уобичајен међу пацијентима оболелих од дијабетес мелитуса, где студије пријављују различиту стопу адхеренце на примену оралних антидијабетика и инсулинских препарата.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се одреди степен адхеренце одраслих пацијената са дијабетес мелитусом типа 1 и 2, а након тога да се процени повезаност између контроле гликемије и адхеренце на прописану терапију.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као дескриптивна, ретроспективно-проспективна, студија пресека, спроведена на 100 корисника примарне здравствене заштите (65,66±11,63 година), оболелих од дијабетес мелитуса тип 1 и 2, у руралном делу Централне Србије. Ретроспективно су прикупљени подаци из доступне медицинске документације испитаника (дијагноза, коморбидитети, концентрација глукозе у серуму, ниво *HbA1c*, прописани лекови), а проспективни део истраживања обухватио је податке о степену адхеренце на основу стандардизованог упитника за детерминисање адхеренце (*Morisky Medication Adherence scale*).

Резултати: Највећи проценат испитаника је показао низак ниво адхеренце (49%), док су умерена и висока адхеренца заступљени у нижем проценту, 40% и 11%. Није постојала статистички значајна разлика у степену адхеренце у односу на тип дијабетеса ($\chi^2=0,432$; $p>0,05$). Степен адхеренце се статистички значајно разликовао код пацијената са полифармацијом у односу на испитанике без полифармације ($\chi^2=15,516$; $p<0,01$). Просечан број прописаних лекова је износио 4,25 и позитивно је корелирао са укупним скором на *Morisky* скали ($r=0,424$; $p<0,001$). Показана је статистички значајна корелација између старости испитаника и укупног скор на скали за процену адхеренце ($r=0,333$; $p=0,001$), као и између броја коморбидитета и укупног скор на скали за процену адхеренце ($r=0,469$; $p=0,001$).

Закључак: Резултати студије указују на субоптималан степен адхеренце код пацијената оболелих од дијабетес мелитуса, без обзира на тип дијабетеса. Порастом броја коморбидитета и прописаних лекова, као и старењем опада и адхеренца на прописану терапију, инсулин и/или оралне антидијабетике.

Кључне речи: дијабетес; адхеренца; контрола гликемије; примарна здравствена заштита.

DETERMINING MEDICATION ADHERENCE LEVEL AMONG PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS AND THE INFLUENCE OF ADHERENCE LEVEL ON CONTROL OF GLYCEMIA IN PRIMARY HEALTH CARE SETTINGS**Author:** Jelena Đukanović**e-mail:** bilieismyname@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Olivera Milovanović

Department of Pharmacy, Section of Clinical Pharmacy, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Years of poor gluoregulation lead to multiple, primary vascular complications of diabetes, and shortening of the length and quality of life of the patient. Low adherence is common among patients with diabetes mellitus, where studies report a different adherence rates on the use of oral antidiabetic drugs.

The Aim: The aims of the study was to determine the degree of adherence of adult patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus, and then assess the relationship between glycemic control and adherence to prescribed therapy.

Material and Methods: The study was descriptive, retrospective-prospective, cross-sectional study, conducted on 100 primary health care patients (65.66±11.63 years), those with type 1 and 2 diabetes mellitus, in the rural part of Central Serbia. Retrospectively data were collected from the available medical documentation (diagnosis, comorbidities, glucose concentration, HbA1c level, prescribed drugs, etc.), and the prospective part of the study included data from standardized questionnaire (Morisky Medication Adherence scale).

Results: The highest percentage of patients showed a low level of adherence (49%), while moderate and high adherence was lower, 40% and 11%. There was no statistically significant difference in the degree of adherence in relation to the type of diabetes ($\chi^2=0.432$; $p>0.05$), but it differed significantly in patients with polypharmacy ($\chi^2=15.516$; $p<0.01$). A statistically significant correlation between the age and the total score of adherence existed ($r=0.333$; $p=0.001$), as well as between the number of comorbidities and the total score of adherence ($r=0.469$; $p=0.001$).

Conclusion: The results of the study indicate a suboptimal degree of adherence in patients with diabetes mellitus, regardless of the type of diabetes. By increasing the number of comorbidities and prescribed drugs, as well as aging, adherence to prescribed therapy, insulin and/or oral antidiabetics decreases.

Keywords: diabetes; adherence; glycemic control; primary health care settings.

УЧЕСТАЛОСТ И ФАКТОРИ ПОВЕЗАНИ СА СЕЗОНСКОМ ВАКЦИНАЦИЈОМ У ПРЕВЕНЦИЈИ ГРИПА КОД АМБУЛАНТНО ЛЕЧЕНИХ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Јелена Ђурђевић, Јована Перовић
e-mail: jelenadjurdjevic1995@gmail.com

Ментор: доц. др Срђан Стефановић

Дом здравља у Крагујевцу и Крушевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Сезонски грип је акутна респираторна инфекција узрокована вирусом инфлуенце који циркулише широм наше планете. Сезонска, једногодишња вакцинација је главни метод у превенцији грипа и његових компликација.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се на узорку одраслих особа који су на режиму амбулантног лечења, испита учесталост вакцинације против вируса инфлуенце, ставови пацијената о вакцинацији, као и релативни значај фактора који могу доприносити потенцијално ниској инциденци вакцинације.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона, аналитичка клиничка студија типа „случај-контрола“ на узорку од 132 одраслих, пунолетних испитаника који се налазе на амбулантном режиму лечења и имају висок ризик за настанак компликација повезаних са gripом (особе старије од 65 година и хронични болесници). Испитаници су подељени у две групе: група случајева-вакцинисани ($N=66$) и контролна група-невакцинисани пацијенти ($N=66$). Подаци су прикупљени коришћењем полуструктурираног упитника. Повезаност испитиваних независних варијабли са опсервираним дихотомним исходом утврђена је бинарном логистичком регресијом.

Резултати: Од 105 (79,5%) испитаника код којих је примена вакцине индикувана, 51 (48,6%) је вакцинисано. Од свих испитаника, 79 (59,8%) сматра да би требало побољшати информисаност у популацији о овој вакцини. Већа старост испитаника (кориговани OR 1,091; 95% CI 1,041–1,144), продужено трајање болести (кориговани OR 1,086; 95% CI 1,009–1,168), као и чињенице да су испитаници у пензији (кориговани OR 3,552; 95% CI 1,630–7,742), да конзумирају цигарете (кориговани OR 4,781; 95% CI 1,889–12,101) и сматрају да је вакцина корисна (кориговани OR 4,721; 95% CI 2,813–7,923) су значајни фактори који повећавају вероватноћу да ће се испитаници вакцинисати. Поистовећивање грипа са прехладом (кориговани OR 0,117; 95% CI 0,048–0,288) је значајан фактор који смањује вероватноћу да ће се пацијенти вакцинисати.

Закључак: Свест пацијената о gripу као озбиљној болести и вакцинацији у превенцији исте још увек је на незавидном нивоу. Једна од главних мера у циљу решавања овог проблема је боље и учесталије информисање и подизање свести пацијената о вакцинацији.

Кључне речи: грип; вирус инфлуенце; вакцинација; хронични болесници

FREQUENCY AND FACTORS RELATED TO SEASONAL INFLUENZA VACCINATION IN OUTPATIENTS

Author: Jelena Djurdjevic, Jovana Perovic

e-mail: jelenadjurdjevic1995@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Srdjan Stefanovic

Health Center in Kragujevac and Krusevac, Faculty of medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Seasonal flu is acute respiratory infection caused by influenza virus circulating through our planet. Seasonal, one-year vaccination is the main method in prevention of influenza and its complications.

The Aim: The aim of this study is to examine frequency of vaccination against influenza virus, attitudes of patients on vaccination and relative importance of factors that can contribute to potential low incidence of vaccination.

Material and Methods: Observational, analytical, case-control study was conducted on a sample of 132 adult responders who are in outpatient regimen and have high risk of developing complications associated with influenza (persons older than 65 years and chronic patients). Respondents were divided into two groups: group of cases-vaccinated ($N=66$) and control group-non-vaccinated patients ($N=66$). The data were collected using a semi-structured questionnaire. The connection of examined independent variables with observed dichotomous outcome was determined by binary logistic regression.

Results: Out of 105 (79.5%) respondents in whom use of vaccine was indicated, 51 (48.6%) were vaccinated. Of all respondents, 79 (59.8%) believe that population should be more informed about vaccine. The higher age of subjects (adjusted OR 1.091; 95% CI 1.041-1.144), prolonged disease duration (adjusted OR 1.086; 95% CI 1.009-1.168), as well as the fact that respondents were retired (adjusted OR 3.552; 95% CI 1.630- 7.742), consume cigarettes (corrected OR 4.781; 95% CI 1.889-12.101) and consider that vaccine is useful (adjusted OR 4.721; 95% CI 2.813-7.923) are significant factors that increase chance that respondents will be vaccinated. Identifying flu as a common cold (adjusted OR 0.117; 95% CI 0.048-0.288) is a significant factor that reduces chance that patients will be vaccinated.

Conclusion: The awareness of patients about flu as serious disease and vaccination in preventing it is still insufficient. One of the main methods for solving this problem is better and more frequent briefing and raising awareness of patients about vaccine.

Keywords: flu; influenza virus; vaccination; chronic patients

УТИЦАЈ ФАРМАЦЕУТСКИХ ОБЛИКА НА ИЗБОР ЛЕКОВА

Аутор: Јована Перовић, Јелена Ђурђевић

e-mail: jperovic95@yahoo.com

Ментор: доц. др Срђан Стефановић

Државне и приватне апотеке у Крагујевцу и Крушевцу, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Широка палета различитих формулација лекова присутна је на тржишту како би задовољила различите захтеве крајњих корисника/пацијената укључујући оралне препарате као што су таблете, капсуле, ородисперзибилне таблете, шумеће таблете, орални прашкови, раствори, итд., односно, трансдермалне фластере, масти, кремове, супозиторије и др. као алтернативе оралном путу примене. Од изузетне важности је да се нађе одговарајући фармацеутски облик препарата како би се комплијанса подигла на одговарајући ниво.

Циљ: Циљ ове студије је да се утврди која је формулација најпогоднија за различите индикације у самомедикацији и који фактори на то утичу, како би се здравствено стање пацијента побољшало.

Материјал и методе: Спроведена је опсервациона, клиничка студија пресека на узорку од 110 испитаника који су имали прилику да користе различите фармацеутске облике лекова. Истраживање је спроведено у јавним апотекама у Крагујевцу и Крушевцу. Главни искључујући фактор је била старост испитаника нижа од 18 година. Испитаници су подељени у две групе, и то групу која је састојала од пацијената који болују од одређених болести, односно групу са здравим особама. Подаци су прикупљани помоћу полуструктурисаног упитника. Анализа података извршена је у SPSS програму, верзија 20, методом дескриптивне статистике. Резултати су изведени на основу корелационе анализе.

Резултати: За најчесталије симптоме као што је бол у глави, проценат коришћења таблета у групи оболелих је 23,6%, а у групи здравих највише су коришћене меке капсуле 15,5%, док код отежаног мокрења 24,5% оболелих је изабрало тврде капсуле а 17,3% здравих не би користило никакав лек, стога код отежаног мокрења показана је статистичка разлика између ове две групе испитаника у избору облика ($\chi^2=13,747$; $p<0,05$). Корелационом анализом утврђено је да постоји јака веза између старости и утицаја околине на избор фармацеутског облика у обе групе ($p<0,001$; $r=0,734$).

Закључак: Ова студија указује да старосна доб и утицај људи из околине статистички утичу на избор фармацеутског облика, док реклама и присуство полифармација немају значајног утицаја. Потребна су нова проспективна истраживања на овом пољу како би потврдила налазе ове студије.

Кључне речи: фармацеутски облик; реклама; лекови

THE INFLUENCE OF PHARMACEUTICAL FORMS ON THE CHOICE OF DRUGS

Author: Jovana Perovic, Jelena Djurdjevic

e-mail: jperovic95@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Srdjan Stefanovic

Public and private pharmacies in Kragujevac and Krusevac, Faculty of Medical Sciences University Faculty of Kragujevac

Introduction: A wide range of different drug formulations are available on the market to meet the requirements of end-users including oral preparations such as tablets, capsules, orodispersible tablets, oral powders, solutions, etc., and transdermal patches, ointments, creams, suppositories etc. As an alternative to the oral route of administration. It is of the importance to find the appropriate pharmaceutical form of the medicine in order to raise the compliance to a better level.

The Aim: The aim of study is to determine which formulation is best suited for different indications in self-medication and which factors affect it, in order to improve the patient's health.

Material and Methods: Observational, clinical cross-sectional study was conducted on a sample of 110 respondents who had the opportunity to use different pharmaceutical forms of drugs. The research was conducted in public pharmacies in Kragujevac and Krusevac. The main excluding factor was the persons underaged. The patients were divided into two groups; one group consisted of patients suffering from certain diseases, and a group with healthy persons. The data were collected using a semi-structured questionnaire. Data analysis was performed in the SPSS program by the method of descriptive statistics. The results were derived from the correlation analysis.

Results: For the most common symptoms such as headache, the percentage of tablet usage in the group of patients was 23.6%, in the healthy group 15.5% of soft capsules, while in difficult urinating, 24.5% of the patients chose hard capsules and 17.3% would not take any drug; therefore in the case of difficult urination, statistical correlation between these two groups of respondents was shown in choice of form ($\chi^2 = 13.747$; $p<0.05$). Correlation analysis has established that there is strong relationship between age and other people's influence on the choice of pharmaceutical form in both groups ($p<0.001$; $p = 0.734$)

Conclusion: This study indicates that age and other people's influence affect the choice of pharmaceutical form, while advertising and polypharmacy have no significant impact. New prospective research in this field is needed to confirm the findings of this study.

Keywords: pharmaceutical form; commercials; medicines

ПРЕГЛЕД ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ОСЛАБЉЕНОМ БУБРЕЖНОМ ФУНКЦИЈОМ

Аутор: Кристина Пешић

e-mail: kristina_pesic@hotmail.com

Ментори: проф. др Бранислава Миљковић, асист. Милица Ђулафић

Катедра за фармакокинетику и клиничку фармацију, Фармацеутски факултет Универзитета у Београду

Увод: Серумски креатинин и његов ренални клиренс се најчешће користе као скрининг тест за процену бубрежне функције. Различите предиктивне једначине су развијене са циљем побољшања карактеристика креатинина као маркера бубрежне функције. Значај што прецизније процене бубрежне функције огледа се у индивидуализацији терапије пацијената.

Циљ рада: Процена бубрежне функције различитим методама уз преглед прописане терапије.

Материјал и методе: Спроведено је ретроспективно истраживање на одсеку за нефрологију интерног одељења Опште болнице у Врању. Прикупљени су демографски, клинички, терапијски и лабораторијски подаци, увидом у медицинску документацију. Примењене су три једначине (MDRD, CKD-EPI, MCQ). Све прикупљене информације су статистички обрађене у PASW 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Резултати: У студију је укључено 104 пацијената просечне старости $64,55 \pm 1,16$. Средња вредност серумског креатинина била је $332 \pm 24,54 \mu\text{mol/L}$. Највише пацијената је имало трећи стадијум хроничне болести бубрега. Најчешће примењени лекови били су диуретици Хенлеове петље (81,7%), блокатори калцијумових канала (67,3%), блокатори бета адренергичких рецептора (62,5%), антиагрегациони лекови (56,7%), инхибитори ангиотензин конвертујућег ензима (45,2%). Од 26 пацијената, 15 је имало прекорачену дозу рамиприла (57,7%). Код 15 од 27 пацијената примењен је лерканидипин, иако примена није била препоручена (55,5%). Постоји висок степен корелације између серумског креатинина и коришћених једначина ($r_s = -0,978, -0,976, -0,957; p < 0,001$). Висок степен асоцијације постоји између MDRD и CKD-EPI формуле у класификацији пацијената са GFR мањом од 60 mL/min ($\chi^2 = 85,79, p < 0,001$).

Закључак: Гломеруларна филтрација процењена MDRD једначином је у највећој корелацији са серумским креатинином и клиничком проценом стадијума бубрежне слабости. Лерканидипин и рамиприл су лекови код којих је најчешће долазило до прекорачења дозирања. Како је ово често занемарено у пракси, клинички фармацеут може допринети значајном смањењу терапијских проблема у вези са леком и побољшању клиничких исхода.

Кључне речи: хронична болест бубрега; гломеруларна филтрација; MDRD; CKD-EPI; MCQ

MEDICATION REVIEW IN PATIENTS WITH DECREASED RENAL FUNCTION

Author: Kristina Pešić

e-mail: kristina_pesic@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Branislava Miljković, TA Milica Ćulafić

Department of Pharmacokinetics and Clinical Pharmacy, Faculty of Pharmacy - University of Belgrade

Introduction: Serum creatinine and its renal clearance are the most common parameters used as a screening test for renal function evaluation. Different predictive equations are developed to improve characteristics of creatinine as renal function indicator. Importance of precise evaluation of the renal function is reflected in individualization of therapy of patients.

The Aim: Assessment of renal function by using different methods and medication review.

Material and Methods: A retrospective study was conducted by Nephrology Division at Vranje General Hospital. Demographic, clinical and laboratory data were collected by inspecting medical records. Three equations were used (MDRD, CKD-EPI, MCQ). Statistical analysis was performed with PASW 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Results: One hundred and four patients were included in the study, mean age 64.55 ± 1.16 . The mean SCr value was $332 \pm 24.54 \mu\text{mol/L}$. Most of the patients had third stage chronic kidney disease. Most frequently used drugs were Loop diuretics (81.7%), Calcium channel blockers (67.3%), β -blockers (62.5%), antiplatelet drugs (56.7%) and angiotensin-converting-enzyme inhibitors (45.2%). 15 out of 26 patients had a ramipril overdose (57.7%). For 15 out of 27 patients the use of lercanidipine was not recommended (55.5%). The strong correlation exists between serum creatinine and used equations ($r_s = -0.978, -0.976, -0.957; p < 0.001$). There is a strong association between MDRD and CKD-EPI equations in classification of patients with GFR lower than 60 mL/min ($\chi^2 = 85.79, p < 0.001$).

Conclusion: Glomerular filtration evaluated by MDRD equation is in the highest correlation with serum creatinine and clinical evaluation of the stage of renal failure. Lercanidipine and ramipril are the drugs that show the most common appearance of overdose. As this is frequently neglected in practice, clinical pharmacist can contribute to significant decrease of drug-related problems and improvement of clinical outcomes.

Keywords: chronic kidney disease; eGFR; MDRD; CKD-EPI; MCQ

ИНФОРМИСАНОСТ ПАЦИЈЕНАТА О ИНДИКАЦИЈАМА, ПРИМЕНИ И НЕЖЕЉЕНИМ ДЕЈСТВИМА НЕСТЕРОИДНИХ АНТИИНФЛАМАТОРНИХ ЛЕКОВА

Аутор: Марија Танасковић

e-mail: marija.t93@hotmail.com

Ментор: проф. др Марко Фолић

Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Нестероидни антиинфламаторни лекови (НСАИЛ) су хетерогена група једињења којима су заједнички антиинфламаторни, аналгетски и антипиретички ефекти. Ови лекови спадају међу највише коришћене лекове у свету. Индикације за примену су пре свега благи до умерени болови, главобоља, повишена телесна температура.

Циљ рада: Утврдити колико су пацијенти упознати са индикацијама, начином примене и нежељеним дејствима нестероидних антиинфламаторних лекова.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као дескриптивна студија пресека, са акцентом на утврђивање упознатости пацијената са индикацијама, начином примене и нежељеним дејствима НСАИЛ. Учествовало је укупно 400 испитаника, који су анкетирани приликом куповине НСАИЛ у апотекама на територији града Крагујевца у периоду април – мај 2017.

Резултати: Резултати анкете показују да највећи број испитаника зна да се НСАИЛ користе за лечење главобоље, болова у мишићима, зглобовима, као и за повишену телесну температуру. Најчешће коришћени лек из групе НСАИЛ, према одговорима испитаника је ибупрофен (41%). Као најчешћа нежељена дејства НСАИЛ, испитаници су наводили мучнину, повраћање, појаву чира у желуцу и болове у стомаку. Крварење у желуцу и алергијска реакција код претходне примене неког лека из групе су контраиндикације за примену НСАИЛ које је навео највећи број испитаника. 92% жена и 68% мушкараца сматра да међу НСАИЛ има лекова који могу бити опасни по труднице. Жене знају више о контраиндикацијама и примени НСАИЛ у трудноћи од мушкараца. Не постоји статистички значајна разлика у информисаности (знању) испитаника у вези са нежељеним дејствима у зависности од старости испитаника.

Закључак: Информисаност испитаника о нестероидним антиинфламаторним лековима је незадовољавајућа. Трећина испитаника ове лекове узима на своју руку. Лекари и фармацеути имају главну улогу у едукацији и упознавању пацијената са потребним детаљима о лековима које узимају и на томе треба радити како би се повећала комплијанса пацијената као и ефикасност терапије.

Кључне речи: НСАИЛ; информисаност; употреба; индикације; нежељена дејства

INFORMATION ON PATIENTS OF INDICATIONS, USE AND ADVERSE EFFECTS OF NON-STEROIDAL ANTIINFLAMMATORY DRUGS

Author: Marija Tanaskovic

e-mail: marija.t93@hotmail.com

Mentor: Prof. dr Marko Folic

Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: Nonsteroidal antiinflammatory drugs (NSAIDs) are a heterogeneous group of compounds that have common anti-inflammatory, analgesics and antipyretic effects. Those drugs are one of the most used drugs in the world. Indications for use are mild to moderate pain, headache, and fever.

The Aim: Determining how many patients are familiar with the indications, way of use and the side effects of non-steroidal antiinflammatory drugs.

Material and Methods: The study was conducted as a descriptive cross section study, with an emphasizing on determining the patient's knowledge of the indications, way of use and the adverse effects of NSAIDs. A total of 400 respondents were interviewed during the purchase of NSAIDs in pharmacies in the territory of the city of Kragujevac in the period April-May 2017.

Results: The survey shows that most respondents know that NSAIDs are used to treat headaches, muscles and joints pain and fever. The most commonly used NSAID, according to the respondents, is ibuprofen (41%). As the most common side effects NSAID nausea, vomiting, gastric ulcer and abdominal pain were reported. Gastric hemorrhage and an allergic reaction in the previous administration of a drug from the group are contraindications for the use of NSAIDs, indicated by the majority of subjects. 92% of women and 68% of men consider that medication with NSAIDs can be dangerous to pregnant women. Women know more about contraindications and the use of NSAIDs in pregnancy than men. There is no statistically significant difference in the knowledge of the respondents regarding adverse effects depending on the age of the respondents.

Conclusion: Information about NSAIDs is unsatisfactory. A third of patients taking these drugs on their own. Doctors and pharmacists have a major role in educating and familiarizing patients with the necessary details about the drugs they are taking.

Keywords: NSAIDs; information; use; indications; adverse effects

ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ИНТЕРАКЦИЈЕ СТАТИНА И СТЕПЕН АДХЕРЕНЦЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ДИЈАГНОСТИКОВАНОМ ХИПЕРХОЛЕСТЕРОЛЕМИЈОМ

Аутор: Милица Јевтић, Неда Миловановић
e-mail: mjevtic66@yahoo.com

Ментор: доц. др Оливера Миловановић

Одсек за фармацију, Катедра за Клиничку фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Статини се широм света користе за снижавање концентрације холестерола у крви и превенцију кардиоваскуларних болести. Међутим, њихова ефикасност је компромитована слабом адхеренцом, док је због интеракција повећан ризик за настанак нежељених дејстава.

Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања је био да се изврши идентификација потенцијалних клинички значајних интеракција статина са другим медикаментима и њихова класификација према степену тежине и учесталости појављивања, као и да се испита повезаност степена адхеренце са оствареним хиполипемичким ефектом код пацијената са дијагностикованом хиперхолестеролемијом у примарној здравственој заштити.

Материјал и методе: У ретроспективну студију пресека је било укључено 117 пацијената. Степен адхеренце је одређен на основу стандардизованог упитника за детерминисање адхеренце (*Morisky Medication Adherence scale*). Из доступне медицинске документације екстраховани су социодемографски подаци испитаника, подаци о присуству коморбидитета, прописиваној терапији и биохемијским анализама. Процена постојања интеракција статина са прописаним лековима вршена је употребом *Drugs* базе података, тј. опцијом *Interaction Checker*. За спроведено истраживање је обезбеђена сагласност надлежног Етичког одбора. Прикупљени подаци обрађени су употребом статистичког програма *IBM SPSS Statistics 21*.

Резултати: Интеракције статина са другим медикаментима забележене су у 18,9% случајева. Умерен степен адхеренце био је присутан код 14%, док је низак степен адхеренце имало 86% испитаника. Не постоји статистички значајна разлика степена адхеренце код мушкараца и жена. Ниво укупног холестерола, *LDL-a*, *HDL-a*, триглицерида се није статистички значајно разликовао код испитаника са ниским степеном адхеренце у односу на испитанике код којих је забележен умерен степен адхеренце ($p > 0.05$). Примећена је статистички значајна повезаност између степена интеракције и полифармације ($p < 0.01$). Није потврђена статистичка повезаност између степена адхеренце и верификованих интеракција статина са другим медикаментима.

Закључак: Резултати спроведене студије јасно указују на низак степен адхеренце код пацијената са дијагностикованом хиперхолестеролемијом, као и на висок проценат интеракција статина са другим лековима што нарочито завређује додатну пажњу сходно тежини нежељених реакција које могу настати.

Кључне речи: статини; интеракције; степен адхеренце; хиперхолестеролемија

POTENTIAL STATIN INTERACTIONS AND LEVEL OF ADHERENCE IN PATIENTS WITH DIAGNOSED HYPERCHOLESTEROLEMIA

Author: Milica Jevtić, Neda Milovanović
e-mail: mjevtic66@yahoo.com

Mentor: Assistant professor Olivera Milovanović

Department of Pharmacy, Clinical Pharmacy, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Statins are used worldwide to lower blood cholesterol levels and prevent cardiovascular diseases. However, their effectiveness is compromised by poor adherence, and the risk of developing adverse effects is increased due to interactions.

The Aim: The aim of the research was to identify the potential clinically significant statin interactions with other medications and their classification according to the severity and frequency of the occurrence, as well as to examine the correlation of the adherence with the achieved hypolipemic effect in patients with diagnosed hypercholesterolemia.

Material and Methods: In retrospective cross-sectional study, 117 patients were enrolled. The level of adherence was determined on the basis of Morisky Medication Adherence scale. From the medical documentation were collected data such as the sociodemographic data of the subjects, comorbidity data, prescribed therapy and bio-chemical analyzes. Estimation of statin interaction with prescribed drugs was performed using Drugs database, i.e. Interaction Checker. The consent of the Ethics Committee was provided for the conducted research. The collected data were processed using the statistical software IBM SPSS Statistics 21.

Results: Statin interactions were observed in 18.9% of cases. A moderate adherence was present in 14%, while 86% of the respondents had low adherence. There is no statistically significant difference in the level of adherence in men and women. The level of bio-chemical parameters didn't statistically differ in subject with low adherence compared to respondents with moderate adherence ($p > 0.05$). A statistically significant correlation between the level of interactions and polypharmacy ($p < 0.01$) was observed. The statistical correlation between the level of adherence and verified statin interactions hasn't been confirmed.

Conclusion: The results of the study clearly indicate a low adherence in patients with diagnosed hypercholesterolemia as well as a high percentage of statin interactions with other drugs.

Keywords: statins; interactions; adherence; hypercholesterolemia

ЕФИКАСНОСТ И БЕЗБЕДНОСТ БИОЛОШКЕ ТЕРАПИЈЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА РЕУМАТОИДНИМ АРТРИТИСОМ ЛЕЧЕНИХ У КЛИНИЧКОМ ЦЕНТРУ КРАГУЈЕВАЦ – ПОЧЕТНА ИСКУСТВА**Аутор:** Зорана Дубљанин**e-mail:** zokad21@gmail.com**Ментор:** доц. др Дејана Ружић Зечевић

Клинички центар Крагујевац, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Нова ера лечења реуматоидног артритиса је започета увођењем биолошке терапије која показује велику терапијску ефикасност са значајним смањењем активности болести и успоравањем радиолошке прогресије оштећења зглобова, уз значајно побољшање квалитета живота и функционалне способности пацијената.

Циљ рада: Приказивање и сумирање почетног искуства и резултата терапијског и безбедносног профила биолошке терапије код пацијената са реуматоидним артритисом у Клиничком центру Крагујевац.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као дескриптивно опсервациона ретроспективна студија серија случајева код пацијената са реуматоидним артритисом, леченим у Клиничком центру Крагујевац од децембра 2016. до маја 2017. године. Терапијска ефикасност је анализирана на основу броја отечених и болних зглобова, вредности *SE* и *CRP*-а, индекса активности болести *DAS28* и *CDAI* и индекса за процену функционалне способности *HAQ*. Нежељена дејства су дефинисана као статистички значајно повећање релевантних лабораторијских параметара. За статистичку обраду је коришћен програм *SPSS/PASW Statistics, version 20*.

Резултати: У истраживање је укључено 32 пацијента углавном женског пола (28:4) и просечне старости 51,81±12,167. Етанерцепт прима 37,5%, ритуксимаб 40,6%, а тоцилизумаб 21,9% пацијената. Постоји статистичка значајност разлике два мерења за вредности седиментације (тоцилизумаб), *CRP*-а (етанерцепт), *HAQ* (ритуксимаб) и за хемоглобин (тоцилизумаб). У току периода праћења код 9,4% пацијената је прибележено повећање трансаминаза, а на крају периода праћења код 21,9% пацијената пораст липида, повећање лимфоцита код 3 пацијената и поремећај вредности леукоцита код 5 пацијената. Код 12,5% пацијената постоји пад хемоглобина и гвожђа испод референтних вредности, а код 9,4% пацијената су присутни знаци уринарне инфекције.

Закључак: На основу анализираних резултата може се закључити да биолошка терапија показује добру ефикасност и безбедност код пацијената са реуматоидним артритисом. Потребно је спровести нова истраживања са дужим периодом праћења и већим бројем пацијената како би се потврдио овај закључак.

Кључне речи: реуматоидни артритис; биолошка терапија; терапијска ефикасност; безбедност

EFFICIENCY AND SAFETY OF BIOLOGICAL THERAPY IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS TREATED AT THE CLINICAL CENTER KRAGUJEVAC - INITIAL EXPERIENCES**Author:** Zorana Dubljanin**e-mail:** zokad21@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Dejana Ružić Zečević

Clinical Center Kragujevac, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: A new era of rheumatoid arthritis treatment has been initiated by biological therapy introduction that shows great therapeutic efficacy with significant reduction in disease activity, slowing of radiological progression of joint damage, with significant improvement in life's quality and patients' functional ability.

The Aim: Presentation and summarization of initial experience and results of therapeutic and safety profile of biological therapy in patients with rheumatoid arthritis at Clinical Center Kragujevac.

Material and Methods: This is a descriptive observational retrospective study of a series of cases in patients with rheumatoid arthritis, treated at Clinical Center Kragujevac from December 2016 to May 2017. Therapeutic efficacy was analyzed based on number of swollen and painful joints, SE and CRP values, DAS28 and CDAI disease activity index and HAQ functional assessment index. Adverse events are defined as statistically significant increase in relevant laboratory parameters. For statistical processing, SPSS/PASW Statistics, version 20 was used.

Results: The study included 32 patients, mainly females (28:4) with average age of 51.81±12.167 years. Etanercept received 37.5%, rituximab 40.6% and tocilizumab 21.9% of patients. There is statistically significant difference between two measurements of sedimentation (tocilizumab), CRP (etanercept), HAQ (rituximab) and hemoglobin (tocilizumab). During follow-up period in 9.4% of patients increase in transaminases was discovered, and at the end of period 21.9% of patients lipid growth, lymphocyte increase in 3 patients and leukocyte disorder in 5 patients. In 12.5% of patients there was decrease in hemoglobin and iron below reference values, and in 9.4% of patients there were signs of urinary infection.

Conclusion: Based on analyzed results, it can be concluded that biological therapy demonstrates good efficacy and safety in patients with rheumatoid arthritis. New research with longer monitoring period and larger number of patients should be carried out to confirm this conclusion.

Keywords: rheumatoid arthritis; biological therapy; therapeutic efficacy; safety

ИСПИТИВАЊЕ ПРИСУСТВА ИНТЕРАКЦИЈА ЛЕКОВА У ПОПУЛАЦИЈИ ПАЦИЈЕНАТА СТАРИЈЕ ЖИВОТНЕ ДОБИ У ПРИМАРНОЈ ЗДРАВСТВЕНОЈ ЗАШТИТИ

Аутор: Ивана Миленковић

e-mail: ivanamilenkovic94@gmail.com

Ментор: доц. др Оливера Миловановић

Одсек за фармацију, Катедра за Клиничку фармацију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Литературни подаци указују на то да је једна трећина популације изложена полифармацији, међу којима 15% носи ризик од штетних лек-лек интеракција. Сматра се да 21% пријема у болницу потиче од нежељених реакција изазваних лек-лек интеракцијама при чему су заступљеније код пацијената старије животне доби. Инциденца нежељених лек-лек интеракција је у сталном порасту.

Циљ рада: Утврди учесталост потенцијалних интеракција међу лековима код пацијената старије животне доби, као и присуство и утицај полифармације на појаву интеракција, идентификовати факторе који могу утицати на појаву интеракција лекова у испитиваној популацији, категорисати интеракције према степену тежине.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као ретроспективна студија пресека и одобрено је од стране Етичког одбора. Узорак у истраживању обухвата 130 пацијената старије животне доби (72,2±5,92 године), који се лече у примарној здравственој заштити. Подаци о медикаментозној терапији, коморбидитетима, као и демографски подаци, екстраховани су из медицинске документације испитиване популације пацијената. Испитивање постојања интеракција лекова извршено је употребом "Drugs" базе података тј. опције "Interaction Checker".

Резултати: Просечан број лекова које пацијент примењује износио је 4,65±1,96. Није постојала статистички значајна разлика између броја лекова које пацијент користи и пола ($t = -0,001$; $p > 0,05$), као ни значајна корелација између старости испитаника и броја прописаних лекова ($r = 0,136$; $p > 0,05$). Полифармација је била присутна код 27,7% испитаника. Присуство интеракција у истраживаној популацији је забележено у високом проценту, код 85,4% испитаника. Није постојала статистички значајна разлика у појави интеракција између полова ($\chi^2 = 0,000$; $p > 0,05$) и између различитих образовних категорија ($\chi^2 = 5,987$; $p > 0,05$). Показана је статистички значајна разлика у појави интеракција и присуству полифармације ($\chi^2 = 8,522$; $p = 0,04$). Према степену тежине интеракција највећа учесталост је била 85,4% за умерене интеракције, док су слабе интеракције регистроване до 25,4%, а озбиљне интеракције код 16,2% испитаника.

Закључак: Резултати показују да је присуство интеракција забележено у високом проценту код испитиване популације пацијената и да постоји статистички значајна разлика у појави интеракција и присуству полифармације.

Кључне речи: лек-лек интеракције; старији одрасли; употреба лекова; полифармација; примарна здравствена заштита

THE STUDY ON THE PRESENCE OF DRUG-DRUG INTERACTIONS IN THE POPULATION OF OLDER ADULTS IN PRIMARY HEALTH CARE SYSTEM

Author: Ivana Milenković

e-mail: ivanamilenkovic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Olivera Milovanović

Department of Pharmacy, Clinical Pharmacy section, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac

Introduction: The studies showed that one third of the population is exposed to polypharmacy, 15% of which is at risk of adverse drug-drug interactions. 21% of hospital admissions are caused by side effects of drug-drug interactions. They are more frequent among the elders and the incidence rate is constantly growing.

The Aim: To determine the incidence of potential drug interactions among the elder patients, the correlation between polypharmacy and the occurrence of interactions, identify the factors that may cause them, and define degrees of potential drug interactions.

Material and Methods: The study, conducted on 130 elder patients (at the age of ≥ 65) treated in primary health care who signed the informed patient assent, was designed as a retrospective cross-sectional study, approved by the Ethics committee. Data and demographic information were obtained from the clinical records and 'Drugs' data base.

Results: The average number of drugs per prescription was 4.65±1.96. There was no significant difference between the number of drugs prescribed to men and women ($t = -0.001$; $p > 0.05$) and no notable correlation between the age of the participants and the number of drugs prescribed ($t = -0.001$; $p > 0.05$). Polypharmacy was noted in 27.7% of the study participants and drug interactions occurred in 85.4% of them. No significant difference appeared in the occurrence of the interactions in men and women ($\chi^2 = 0.000$; $p > 0.05$), nor in different educational categories ($\chi^2 = 5.987$; $p > 0.05$). Yet, a statistically important correlation was determined between the occurrence of the interactions and the presence of polypharmacy ($\chi^2 = 8.522$; $p = 0.04$). According to the level of severity, the highest incidence noted was 85.4%, the incidence of moderate interactions, mild interactions appeared in 25.4%, and serious interactions appeared in 16.2% of the participants.

Conclusion: The results showed that there is a connection between polypharmacy and the occurrence of drug interactions in high degree among the patients.

Keywords: Drug-drug interactions; older adults; medication use; polypharmacy; primary care setting

ПРЕВАЛЕНЦИЈА ПОТЕНЦИЈАЛНИХ ЛЕК-СТАТИН ИНТЕРАКЦИЈА У ГЕРИЈАТРИЈСКОЈ ПОПУЛАЦИЈИ**Аутор:** Милица Матић**e-mail:** milica.matic11@yahoo.com**Ментор:** доц. др Божана Николић

Катедра за фармацију, Медицински факултет Нови Сад Универзитет у Новом Саду

Увод: Интеракције инхибитора HMG-CoA редуктазе представљају важне компликације фармакотерапије које могу бити превениране.

Циљ рада: Циљ презентованог истраживања био је идентификовати преваленцију и тип потенцијалних лек-статин интеракција у геријатријској популацији и последично дефинисати препоруке за контролу истих.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека користећи базу података о прописаној терапији. У анализу је рандомизацијом укључено 160 пацијената геријатријске популације ≥ 65 година старости којима су била прописана најмање два лека, а бар један лек је био статин. Све интеракције статина су идентификоване сагласно *Drug interaction facts*. Додатно, базирано на компендијуму, потенцијалне интеракције су класификоване у категорије: фармаколошки механизми, потенцијални клинички исходи и савети за контролу интеракције.

Резултати: Идентификовано је укупно 27 клинички значајних потенцијалних лек-статин интеракција; просечан број прописаних лекова био је 5,66 (СД \pm 2,09). Потенцијални интеракцијски парови били су антикоагулантни лекови (аценокумарол и варфарин), блокатори калцијумских канала (верапамил и дилтиазем), амиодарон, макролидни антибиотици (klaritromicin), деривати фибричне киселине (фенофибрат) и карбамазепин. У 88,8% случајева у основи је био фармакокинетички механизам укључујући примарно инхибицију цитохрома CYP450. Крварење (29,6%), миопатија/рабдомиолиза (66,6%) и хиперхолестеролемија (3,7%) били су имплицирани клинички исходи међу клинички значајним интеракцијама. Ризик за нежељене интеракције могао је бити контролисан пажљивим мониторингом употребе лекова (48,1%), прилагођавањем дозе по потреби (22,2%), избегавањем комбинација (55,5%) или избором терапијске алтернативе (92,5%).

Закључак: Код амбулантних геријатријских пацијената постојао је значајан потенцијал за клинички значајне интеракције статина. Информације базиране на резултатима истраживања могле би бити интегрисане у постојећи систем за електронско прописивање лекова као вид клиничке подршке.

Кључне речи: статини; интеракције; геријатријски; механизми; клинички

PREVALENCE OF POTENTIAL DRUG-STATIN INTERACTIONS AMONG GERIATRIC POPULATION**Author:** Milica Matic**e-mail:** milica.matic11@yahoo.com**Mentor:** Assist. Prof. Božana Nikolić

Department of Pharmacy, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Drug-drug interactions involving HMG-CoA reductase inhibitors present important and often unrecognized complication of pharmacotherapy which can be prevented.

The Aim: The aim of the present study was to identify the prevalence and type of potential drug-statin interactions in the geriatric population and, therefore, to define recommendations for their management.

Material and Methods: A cross-sectional study was conducted using a prescribed treatment database. The analysis randomly included 160 geriatric patients ≥ 65 years old with were prescribed at least two drugs, and at least one of the drugs was statin. All interacting drug combinations involving statins were identified according to *Drug Interaction Facts*. Additionally, based on a comendium, potential interactions were classified into categories: pharmacological mechanism, potential outcomes and management advice.

Results: Overall, 27 clinically significant potential drug-statin interactions were identified; the average number of prescribed medications were 5.66 (SD \pm 2.09). Potential interacting pairs were anticoagulants (acenocumarol and warfarin), calcium channel blockers (verapamil and diltiazem), amiodarone, macrolide antibiotics (claritromycin), fibric acid (fenofibrate) and carbamazepine. In 88.8 % of cases underlying mechanism was pharmacokinetic involving primary inhibition of metabolic pathways mediated by CYP450. Bleeding (29.6%), myopathy/rhabdomyolysis (66.6%) and hypercholesterolemia (3.7%) were implicated clinical outcomes among clinically significant interactions. The risk of adverse interactions could be managed by close monitoring of drugs (48.1%), adjusting dose as needed (22.2%), avoiding combination (55.5%) or by therapeutic alternative (92.5%).

Conclusion: Among geriatric outpatients there were common potential for clinically significant interactions involving statins. Informations based on the results of the present study could be integrated in existing computerized physician order entry system in the Health Center as a form of clinical support.

Keywords: statins; interactions; geriatric; mechanism; clinical

ПОТЕНЦИЈАЛНЕ ЛЕК-ЛЕК ИНТЕРАКЦИЈЕ: ФОКУС НА СЕЛЕКТИВНИМ ИНХИБИТОРИМА ПРЕУЗИМАЊА СЕРОТОНИНА

Аутор: Тамара Ковачевић

Ментор: доц. др Божана Николић

e-mail: tamarakovacevic3@gmail.com

Катедра за фармацију, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Различити фармакокинетски профили селективних инхибитора преузимања серотонина (*Selective Serotonin Reuptake Inhibitors-SSRI*) указују на то да појединачни представници ове групе имају различит интеракцијски потенцијал.

Циљ рада: Циљ тренутног истраживања је била идентификација потенцијалних интеракција *SSRI* са другим лековима, њихова класификација и давање препорука за контролу истих.

Материјал и методе: Спроведена је студија пресека коришћењем базе података о оридинираној терапији. У анализу је системом рандомизације укључено 185 пацијената (прописана ≥ 2 лека од којих је најмање један био *SSRI*) који су посетили Дом Здравља Нови Сад током једномесечног периода. Све интеракцијске комбинације *SSRI* су идентификоване у складу са *Drug Interactions Facts* компендијумом. На основу података из истог су и класификоване према рангу значајности, брзини настанка, доказима у литератури, фармаколошким механизмима, потенцијалним клиничким исходима и препорукама за контролу ризика.

Резултати: Просечна старост пацијената је била 45,8 (SD \pm 9,8), већину популације су чиниле особе женског пола (69,73%), просечан број лекова је био 4,35 (SD \pm 2,043), а просечан број морбидитета 2,5 (SD \pm 1,311). У истраживању 44,3% пацијената је било изложено потенцијалним клинички значајним интеракцијама, док је 32,54% пацијената било изложено потенцијалним аугментацијским интеракцијама. Механизми интеракција су већином били фармакокинетски, посредовани CYP2D6, CYP3A4, CYP2C изоензимима. Најчешћи потенцијални клинички исходи су били брадикардија (21,3%), серотонински синдром (19,53%), седација и атаксија (16,57%). Ризик је углавном могао бити контролисан мониторингом пацијента, корекцијом дозе или применом другог антидепресива.

Закључак: Код амбулантних пацијената је постојао значајан потенцијал за аугментацијске и неаугментацијске лек- *SSRI* интеракције. Информације базиране на резултатима истраживања могле би бити имплементиране у постојећи информациони систем за електронско прописивање Дома Здравља као облик клиничке подршке

Кључне речи: селективни инхибитори преузимања серотонина; антидепресиви; интеракције; аугментација

POTENTIAL DRUG-DRUG INTERACTIONS: FOCUS ON SELECTIVE SEROTONIN REUPTAKE INHIBITORS

Author: Tamara Kovačević

Mentor: Assist. Prof. Božana Nikolić

e-mail: tamarakovacevic3@gmail.com

Department of Pharmacy, Medical Faculty Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Different pharmacokinetic profiles of selective serotonin reuptake inhibitors (*SSRI*) imply that different medicines in this group show different interaction potential.

The Aim: The aim of the present study was to identify potential drug-*SSRI* interactions, to classify them and to define recommendations for their management.

Material and Methods: Cross-sectional database study was conducted. The analysis randomly included 185 outpatients (prescribing ≥ 2 drugs where at least one of them was *SSRI*) who visited Health Center Novi Sad over 1-month period. All interacting drug combinations were identified according to *Drug Interaction Facts* compendium. Accordingly to the compendium, the interactions were classified into categories: severity, onset, documentation, pharmacological mechanisms, potential clinical outcomes and management advice.

Results: The mean age of outpatients was 45.8 (SD \pm 9.8), the majority of the population were female patients (69.73%), the mean number of prescribed drugs per patient was 4.35 (SD \pm 2.043), and the mean number of morbidities per patient was 2.5 (SD \pm 1.311). In the study, 44.3% patients were exposed to potentially clinically significant drug-*SSRI* interactions, while 32.54% patients were exposed to potentially augmentative interactions. The most common mechanisms of interactions were pharmacokinetic mediated by CYP2D6, CYP3A4, CYP2C. The most frequent potential clinical outcomes were bradycardia (21.3%), serotonergic syndrome (19.53%), excessive sedation and ataxia (16.57%). Risk for adverse reactions could be managed by close clinical monitoring of patients or by ordering another antidepressant.

Conclusion: Among outpatients there was a common potential for non-augmentative and augmentative drug-*SSRI* interactions. Information based on the result of the present study could be integrated in the existing computerized physician order entry system in the Health Center as a form of clinical support.

Keywords: selective serotonin reuptake inhibitors; antidepressants; interactions; augmentation

46. ФАРМАКОЕКОНОМИЈА

46. PHARMACOECONOMY



ТРОШКОВИ ЛЕЧЕЊА ХЕМОРОИДАЛНЕ БОЛЕСТИ

Аутор: Бојана Божовић, Никола Пешић

e-mail: bojanabozovic2@gmail.com

Ментор: Доц. др Марина Костић

Катедра за фармакологију и токсикологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Хемороидална болест је једно од најчешћих аноректалних обољења, које представља симптоматско увећање и/или дистално померање аналних фиброзних јастучића. У земљама са скоријом социокономском транзицијом трошкови лечења хемороидалне болести нису довољно истраживани.

Циљ рада: Процена директних и индиректних трошкова ван болничког лечења хемороидалне болести из перспективе друштва у целини и анализа фактора који утичу на њих.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено као фармакоекономска ретроспективна студија трошкова болести заснована на принципу *from botom to the top*, а у циљу одређивања директних и индиректних трошкова ван болничког лечења хемороидалне болести за пацијенте који су лечени у Дому здравља Крагујевац у периоду од 1. априла 2016. године до 1. априла 2017. године. Подаци су прикупљени увидом у медицинску документацију и интервјуисањем пацијената. Трошкови су приказани у динарима Републике Србије (РСД) на годишњем нивоу по пацијенту, као средња вредност, стандардна девијација, медијана, минимум и максимум.

Резултати: Средња вредност годишњих трошкова по пацијенту износила је 23.145,23±15.795,90 РСД (1.699,90-63.333,43 РСД). Средња вредност директних трошкова по пацијенту на годишњем нивоу износила је: 4.785,14±4.925,53 РСД (259.49-21.812,37 РСД). Средња вредност индиректних трошкова на годишњем нивоу по пацијенту износила је 18.360,08±13.297,66 РСД (1.083,97–55.064,43 РСД). Највећи удео у директним трошковима чинили су трошкови дијагностике, а у индиректним трошкови фармакотерапије.

Закључак: Трошкови фармакотерапије чине највећи део укупних трошкова лечења хемороидалне болести. Стварни трошкови лечења хемороидалне болести су вероватно већи од процењених у овој студији, јер је хемороидална болест рекурентна болест хроничног тока и утиче на квалитет живота, тако да је у будућности потребно дугорочно посматрање трошкова лечења ове болести.

Кључне речи: Хемороидална болест; трошкови лечења; студија трошкова лечења; фармакоекономија

HEMORRHOIDAL DISEASE COST OF ILLNESS STUDY

Author: Bojana Božović, Nikola Pešić

e-mail: bojanabozovic2@gmail.com

Mentor: Assistant professor Marina Kostić

Department for pharmacology and toxicology, Faculty of medical sciences University of Kragujevac

Introduction: Hemorrhoidal disease is one of the most common anorectal diseases with symptomatology enlargement and/or distal displacement of the anal cushions. The outpatient costs of treating hemorrhoidal disease remain largely unknown in countries with recent histories of socio-economic transition like Serbia is.

The Aim: The aim of this study was to estimate the costs of treating hemorrhoidal disease from societal perspective including both direct and indirect costs.

Material and Methods: This pharmacoeconomic retrospective cost-of-illness study was conducted to identify direct and indirect outpatient costs of hemorrhoidal disease for one year period (1 April 2016. – 1 April 2017) for patients treated in Primary Health Care institution of Kragujevac, in Serbia using „botom to the top approach“. Data were collected partly from medical documentations of patients and partly via interview with patients. All costs were calculated in Republic of Serbia dinars (RSD) at a 1-year level and were represented as mean costs, standard deviation, median values and ranges.

Results: Mean total costs per patient per year were 23145.23±15795.90 RSD (1.699,90-63.333,43 RSD). Mean total direct costs per patient per year were 4.785,14±4.925,53 RSD (259.49-21.812,37 RSD) and total indirect costs per patient per year were 18.360,08±13.297,66 RSD (1.083,97–55.064,43 RSD). The greatest component of direct costs were diagnostics procedures while greatest component of indirect costs was pharmacotherapy.

Conclusion: Costs for medications are the greatest component of total costs for treatment of hemorrhoidal disease refer to costs for medications. Real value of total costs of hemorrhoidal disease are probably larger than this study estimated, since its recurrency and negative influence on quality of life of these patients so in the future researches the long term influence of treating hemorrhoidal disease should be observed.

Keywords: Hemorrhoidal disease; cost-of-illness study; hemorrhoids; pharmacoeconomy

47. ОПШТА СТОМАТОЛОГИЈА

47. GENERAL DENTISTRY



ОЧЕКИВАНА НЕПРИЈАТНОСТ И СТВАРНИ ДОЖИВЉАЈ ТОКОМ СТОМАТОЛОШКИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА

Аутор: Јован Костић, Аница Радојковић

e-mail: jowankostic@ymail.com

Ментор: Асист. др Марија Николић

Катедра за болести зуба, оралну медицину и пародонтологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Непријатност је веома честа асоцијација на стоматолошке интервенције. Велики број пацијената брине да ће интервенција бити непријатна и болна у одређеном степену и сходно томе одлаже посету стоматологу што доприноси нарушавању њиховог оралног здравља.

Циљ рада: Упознати се са потенцијалним непријатностима пацијената пре стоматолошке интервенције, испитати врсту и степен доживљене непријатности после интервенције и утврдити које мере могу спровести стоматолози у циљу смањења непријатности стоматолошке интервенције.

Материјали и методе: Истраживање је спроведено анализом одговора добијених попуњавањем упитника мешовитог типа. Студија је обухватила 100 испитаника који су упитник попуњавали пре и после интервенције на Клиници за стоматологију у Нишу.

Резултати: Анализом анкета пре и после интервенције утврђено је да је на 46 % пацијената третман деловао позитивно, код чак 70 % бол је био мањи од очекиваног, а 28 % пацијената не би ништа мењало у третману. Половина испитаника је забринута пре интервенције, а трећина има знакове узнемирености као што је лупање срца, дрхтање или несаница.

Закључак: Непријатност везану за стоматолошку интервенцију очекује већина пацијената али је ипак оцењује мањом од очекиване после захвата. Потребно је упознати се са непријатностима које пацијенти очекују и употребити све мере у смањењу истих како би се они осећали што пријатније и сигурније.

Кључне речи: непријатност; стоматолошка интервенција; дентална анксиозност; бол; страх

EXPECTED UNPLEASANTNESS AND REAL EXPERIENCE DURING DENTAL PROCEDURE

Author: Jovan Kostic, Anica Radojkovic

e-mail: jowankostic@ymail.com

Mentor: TA Marija Nikolic

Department of Dental Diseases, Oral Medicine and Periodontology. Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Unpleasantness is a highly present association to the dental interventions. A number of patients worry that the intervention will be unpleasant and painful by certain degree therefore the patient postpones the visit to the dentist which contributes to the detriment of their oral health.

The Aim: Become acquainted with the potential unpleasantness of the patients before the dental intervention, examine the degree and kind of the experienced pain after the intervention and determine what measures the dentists can take in reducing the pain during the dental intervention.

Material and Methods: The research was conducted by the analysis of the answers given by patients through mixed questionnaires. The study included 100 examinees who filled out the questionnaire before and after the procedure at the Dental Clinic in Nis.

Results: Through the analysis of the survey before and after the intervention it has been established that 46 % of patients reacted positive to the treatment, even 70 % of patients said the pain was less than expected and 28 % of patients would not change anything in the procedure. Half of the examinees were concerned before the intervention; one third had signs of anxiety such as palpitations, shivers or insomnia.

Conclusion: The unpleasantness during dental interventions is expected by many patients but they still mark it as less inconvenient after the procedure. It is necessary to be familiarized with the unpleasantness which the patients expect and use all the necessary precautions in reducing them, in order for them to feel more relaxed and safer.

Keywords: unpleasantness; dental intervention; dental anxiety; pain; fear

ЗАСТУПЉЕНОСТ КАРИЈЕСА И ЊЕГОВИХ КОМПЛИКАЦИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ИНВАЛИДИТЕТОМ

Аутор: Аница Радојковић, Јован Костић

e-mail: anicarad993@gmail.com

Ментор: Асист. др Марија Николић

Катедра за болести зуба, оралну медицину и пародонтологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Особе са инвалидитетом, представљају ризичну групу популације за настанак каријеса. Због природе њихове болести смањена је орална хигијена која доприноси настанку каријеса и његових компликација, чије нелечење доводи до губитка зуба.

Циљ рада: Утврђивање учесталости каријеса и његових компликација код особа са инвалидитетом, које су методе превенције и лечења и утврдити радикалност у доношењу одлука о начину санације.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено анализом статуса зуба код 29 пацијената у општој анестезији. Статуси су записивани у стоматолошке картоне. Подаци о постоперативном статусу су прикупљени из стоматолошке документације. Сви подаци су статистички обрађивани израчунавањем статистичких индекса и просечних вредности.

Резултати: Мерењем статистичких индекса и просечних вредности, добијени резултати указују да је у испитиваној популацији каријес индекс особа 96,55%. Каријес индекс просек износи 17,9, док је каријес индекс зуба 71,58. Просечан број здравих зуба по особи је био 12, каријесних 10, пломбираних 4, а екстрахованих 6. У општој анестезији, просечан број пломбираних зуба био је 6, док је просечан број екстрахованих зуба био 5.

Закључак: Код особа са инвалидитетом, каријес је високо заступљен. Преко 95% пацијената има бар један каријесни зуб. Више је несинарних у односу на саниране зубе.

Кључне речи: Каријес; компликације; инвалидитет

THE PRESENCE OF CARIES AND IT'S COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH DISABILITIES

Author: Anica Radojkovic, Jovan Kostic

e-mail: anicarad993@gmail.com

Mentor: TA Marija Nikolić, Department of Dental Diseases, Oral Medicine and Periodontology. Faculty of Medicine University of Nis.

Introduction: People with disabilities represent a risk group for the development of caries. Because of the nature of their illness, oral hygiene has been reduced which contributes to the development of caries and its complications, the failure of which leads to teeth loss.

The Aim: Determine the prevalence of caries and its complications in people with disabilities, methods of prevention and treatment, and establishing the fundamentalism in making decisions about the process of the recovery.

Material and Methods: The research was conducted by analysis of the state of teeth with 29 patients under the general anesthesia. The statuses were preserved in dental records. Information about the postoperative status was collected from the dental documentation. All data was statistically processed by calculating the statistical indexes and the average values.

Results: By calculating the statistical indexes and the average values, the results given have shown that in the examined population caries index in people is 96.55%. Caries index average is 17.9% while the caries index of teeth is 71.58%. The average number of healthy teeth per person was 12, teeth with caries 10, sealed teeth 4, and extracted 6. Under the general anesthesia the average of sealed teeth was 6 while the number of extracted teeth was 5.

Conclusion: With people with disabilities caries is highly present. There is less repaired than healthy teeth.

Keywords: Caries; complications; disabilities

ИСПИТИВАЊЕ ВОДЕНЕ АПСОРПЦИЈЕ АКРИЛАТНИХ МАТЕРИЈАЛА

Аутор: Катарина Коцић, Андрија Недељковић, Милица Манић

e-mail: keti.kocic96@gmail.com

Ментор: асист. др Марко Игић

Клиника за стоматологију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Акрилатини материјали су најзначајнији полимери који се користе за израду базе протезе. Ови материјали су вештачке смоле које се добијају мешањем мономера при чему као продукт настаје полимер. Апсорпцију воде повећава присуство резидуалног мономера, који настаје као производ непотпуне полимеризације. Ово повећава масу акрилата и мења његове димензије.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је испитивање водене апсорпције акрилатних материјала. Пошло се од претпоставке да хладно полимеризовани акрилати показују већи потенцијал за апсорпцију воде у односу на топло полимеризоване акрилате.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило два хладно и два топло полимеризована акрилата. Они су потапани у воду у период од једног, седам и тридесет дана на 37 °C. Након сваког периода мерена је њихова маса у циљу одређивања степена водене апсорпције.

Резултати: Акрилати су након потапања у водено купатило показали стандардом дозвољене вредности водене апсорпције. Степен водене апсорпције није зависио од врсте и начина полимеризације акрилата. После седмодневног и тридесетодневног потапања у воду, вредности су биле значајно веће.

Закључак: Степен водене апсорпције не зависи од врсте и начина полимеризације акрилата. Вредност водене апсорпције акрилата расте током времена због ослобађања резидуалног мономера.

Кључне речи: акрилатни материјали; водена апсорпција; полимеризација

TESTING OF WATER ABSORPTION OF ACRYLIC MATERIALS

Author: Katarina Kocic, Andrija Nedeljkovic, Milica Manic

e-mail: keti.kocic96@gmail.com

Mentor: TA Marko Igic

Clinic of Dentistry of Nis, Medical Faculty of University of Nis

Introduction: Acrylic materials are the most important polymers used to make the base prosthesis. These materials are artificial resins which are obtained by mixing the monomer, whereby as a product a polymer is formed. Water absorption increases the presence of a residual monomer, which occurs as a product of incomplete polymerization. This increases the weight of the acrylate and changes its dimensions.

The Aim: The aim of study was to study the water absorption of acrylic materials.

It was assumed that the cold polymerized acrylates show a greater potential for absorbing water compared to hot polymerized acrylates.

Materials and Methods: The research involved two cold and two hot polymerizes acrylates. They are immersed in water for a period of one day, a week and thirty days at 37 °C. After each period, their mass was measured in order to determine the degree of water absorption.

Results: After being immersed in a water bath, the acrylates showed permissible water absorption standard. The degree of aqueous absorption did not depend on the type and method of polymerization of acrylate. After a seven-day and thirty-day water immersion, the values were significantly higher.

Conclusion: The degree of water absorption does not depend on the type and manner of acrylate polymerization. The value of water absorption of acrylate increases over time due to the release of the residual monomer.

Keywords: acrylic materials; water sorption; polymerization

САВРЕМЕНЕ ДЕНТАЛНЕ РАДИОЛОШКЕ ПРОЦЕДУРЕ: ЕВАЛУАЦИЈА ЕФЕКТИВНИХ ДОЗА ЈОНИЗУЈУЋЕГ ЗРАЧЕЊА ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Јелена Трајковски, Тамара Радонић
e-mail: trajkovskijelena@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Чанковић, асист. др Иван Туркаљ

Поликлиника Клиничког центра Војводине - Одељење за максилофацијалну хирургију, Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Концепт ефективне дозе користи се у радиологији као мера ризика при парцијалном излагању организма рендгенском зрачењу, а мерна јединица је Сиверт (*Sv*). Денталне радиолошке процедуре, које су најчешће коришћене у свакодневной пракси, имају много мање ефективне дозе у односу на медицинске радиографске процедуре. Најчешће коришћене денталне радиолошке процедуре јесу интраорални ретроалвеоларни снимак; панорамски ортопантомографски (*OPT*) снимак, телерендген и *Cone Beam* компјутеризована томографија (*CBCT*).

Циљ рада: Циљ овог рада била је евалуација просечних еквивалентних ефективних доза јонизујућег зрачења узрокованог дијагностичким медицинским и денталним радиографским процедурама по глави пацијента током једне године као и о њиховој информисаности о постојању радиолошког пасоша.

Материјал и методе: Овим истраживањем је обухваћено 118 пацијената старијих од 18 година, који су у дијагностичке сврхе снимани у пределу главе и врата употребом јонизујућег зрачења у последњих 12 месеци. Као метод истраживања коришћен је анкетни упитник који се састојао од 31 питања.

Резултати: Од свих сниманих подручја у медицинске сврхе *RTG* техником најчешће је био заступљен снимак плућа, а *CT* процедуром снимање лобање. Фреквенција радиографског снимања денталних процедура била је чешћа. Најчешћа дентална процедура била је ретроалвеоларни, а најређа телерендген снимак.

Закључак: Постоје значајне разлике у просечним ефективним дозама по глави испитаника у односу на старост, телесну масу и присуство хроничног обољења, док у односу на пол значајне разлике нема. Просечне еквивалентне ефективне дозе услед снимања савремених денталних радиолошких процедура мање су у односу на исте код дијагностичких медицинских радиолошких процедура. Пацијенти немају довољно информација о постојању радиолошког пасоша.

Кључне речи: дентална радиографија; дозиметрија; ефективне дозе

CONTEMPORARY DENTAL RADIOLOGICAL PROCEDURES: EVALUATION OF THE EFFECTIVE DOSES OF IONISING RADIATION OF PATIENTS

Author: Jelena Trajkovski, Tamara Radonić
e-mail: trajkovskijelena@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miloš Čanković, TA Ivan Turkalj

Polyclinic of Clinical Center of Vojvodina-maxillofacial surgery section, Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: The effective dose is used in radiology as a measure of risk during partial exposure to ionising radiation. Measurement unit is Sievert (*Sv*). Dental radiological procedures that are used the most in everyday practice have much smaller effective doses compared to medical radiological procedures. Most in common dental radiological procedures are intraoral retroalveolar images; panoramic orthopantomograph (*OPT*), lateral cephalometric image and Cone Beam Computed Tomography (*CBCT*).

The Aim: The aim of this study was to evaluate the average equivalent effective doses of ionising radiation caused by both diagnostic medical and dental radiological procedures *per capita* during one year and about their awareness of radiological passport.

Material and Methods: This study included 118 patients older than 18 years, which have been filmed with the use of ionizing radiation in the head and neck area in past 12 months. As a method this study used a questionnaire consisting of 31 questions.

Results: The most common x-ray procedure was chest X-ray, and with computed tomography – skull CT. The frequency of dental radiological procedures was higher. The most common dental procedure were retroalveolar image, and the rarest were lateral cephalometric images.

Conclusion: There are statistically significant differences between the average effective doses *per capita* in relation to age, body mass and the existence of a chronic illness, but not in a relation to gender. The average equivalent effective doses during contemporary dental procedures are lower when compared to the doses caused by medical diagnostic radiological procedures. Patients do not have enough information about the existence of the radiological passport.

Keywords: dental radiography; dosimetry; effective dose

СТАВОВИ СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ У НОВОМ САДУ О ПРИМЕНИ ИНФОРМАЦИОНО-КОМУНИКАЦИОНИХ ТЕХНОЛОГИЈА У ПРОЦЕСУ УЧЕЊА

Аутор: Марија Стојилковић

e-mail: mstojilkovic64@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Кантарџић

Клиника за стоматологију Војводине, Одељење за болести зуба и ендодонцију, Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Прошних деценија примећен је брз развој информационо-комуникационих технологија широм света. Кретање друштва у правцу увођења информационо-комуникационих технологија у све сфере живота условили су и потребу прилагођавања образовних система таквом окружењу. Применом информационо-комуникационих технологија студентима су омогућене савремене информације високог квалитета, као и флексибилност да могу да уче било где и било када. Поред тога, употреба *e-mail* и друштвених мрежа знатно олакшава комуникацију између студената, као и између студената и професора.

Циљ рада: Испитати ставове студената стоматологије о примени информационо-комуникационих технологија у процесу учења. Упоредити ставове студената који похађају претклиничке и клиничке предмете, ставове студената мушког и женског пола, као и ставове студената са различитим просеком оцена.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено међу студентима стоматологије Медицинског факултета у Новом Саду. У истраживању је учествовало укупно 198 студената свих година, који су попуњавали анониман упитник направљен у сврху овог истраживања. За тестирање значајности коришћени су Ман-Витнијев и Хи квадрат тест.

Резултати: Од укупно 198 студената који су учествовали у истраживању, 95% се изјаснило да поседује свој рачунар, 99% студената користи интернет, при чему су се сви изјаснили да га користе свакодневно. Студенти су својим одговорима показали да имају позитивне ставове о примени информационо-комуникационих технологија у процесу учења. Такође, велики број њих има налог на некој друштвеној мрежи које користе за преузимање материјала за учење.

Закључак: Студенти стоматологије Медицинског факултета у Новом Саду показују генерално позитивне ставове о примени информационо-комуникационих технологија у процесу учења, што говори да постоји велики потенцијал и интересовање за примену рачунара у образовном процесу.

Кључне речи: Информационо-комуникационе технологије; електронско учење; студенти стоматологије

ATTITUDES OF DENTAL STUDENTS IN NOVI SAD ABOUT APPLICATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE LEARNING PROCESS

Author: Marija Stojilković

e-mail: mstojilkovic64@gmail.com

Mentor: Assit. Prof. Ivana Kantardžić

Dentistry Clinic of Vojvodina, Department of Operative Dentistry and Endodontics, Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Over the past decades, the rapid development of information and communication technologies worldwide has been noted. In addition to facilitating communication in everyday activities, the movement of society towards the introduction of information and communication technologies in all spheres of life has also caused the need to adapt educational systems to such an environment. With the application of information and communication technologies, students can learn anywhere and at any time. In addition, the use of e-mail and social networks greatly facilitates communication between students, both between students and professors.

The Aim: Examine the attitudes of students of dentistry on the application of information and communication technologies in the learning process. Compare the attitudes of students who attend pre-clinical and clinical subjects, attitudes of male and female students, as well as attitudes of students with different averages.

Material and Methods: The research was conducted among students of dentistry at the Medical Faculty in Novi Sad. A total of 198 students of all ages participated in the research, which filled an anonymous questionnaire made for the purpose of this research. Mann-Whitney and Hi square test were used to test the significance.

Results: Out of the total of 198 students who participated in the research, 95% said they had their own computer and 99% of students use the internet. Students have positive attitudes about the application of information and communication technologies in the learning process. Also, a large number of them have an account on a social network that they use to download learning materials.

Conclusion: Dental students at the Medical Faculty in Novi Sad show generally positive attitudes about the application of information and communication technologies in the learning process which suggests that there is a great potential and interest in using computers in the educational process.

Keywords: Information and communication technologies; electronic learning; dental students

ИЗБОР РЕСТАУРАТИВНОГ МАТЕРИЈАЛА ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈУ КАВИТЕТА ПЕТЕ КЛАСЕ

Аутор: Невена Пецикозић, Павел Стрехарски

e-mail: nevenabuu@gmail.com

Ментор: доц. др Ивана Кантарџић

Клиника за стоматологију Војводине, Одељење за болести зуба и ендодонцију, Катедра за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Новом Саду

Увод: Композитне смоле, глас-јономер цемент (ГЈЦ) и дентални амалгами представљају материјале избора за реконструкцију кавитета пете класе каријесне и некаријесне етиологије у савременој реставративној стоматологији.

Циљ рада: Утврдити избор реставративног материјала за реставрацију кавитета пете класе на свим зубима током извођења клиничке практичне наставе на основним студијама Стоматологије Медицинског факултета у Новом Саду.

Материјал и методе: Материјал је прикупљен из архиве студентских протокола рада. Истраживањем су обухваћени сви испуни пете класе у периоду од 2015. до 2017. године. Подаци су сортирани у односу на реставративни материјал, етиологију лезија и групу зуба, а потом је анализирана процентуална заступљеност сваког од њих.

Резултати: Материјал избора за реставрацију кавитета пете класе у 97% случајева био је композит. Од тога, 66,9% је постављено у кавитете каријесне етиологије, а 30,1% код некаријесне етиологије. ГЈЦ се користио у 3% случајева са подједнаким уделом у односу на етиологију лезије. Дентални амалгам није коришћен за реставрацију кавитета пете класе. Заступљеност реставрација пете класе по групи зуба била је 35,8% код предњих зуба, 47,0% код премолара и 17,2% код молара.

Закључак: Материјал избора за реставрацију кавитета пете класе је композит. С обзиром да су добијени резултати делимично у сагласности са налазима постојеће литературе, неопходно је размотрити савремене индикације за примену испитиваних материјала за реконструкцију кавитета пете класе и ускладити протоколе рада на студентским вежбама са истим.

Кључне речи: композитне смоле; глас-јономер; амалгам; пета класа; етиологија лезија

THE MATERIAL OF CHOICE FOR CLASS FIVE CAVITY RESTORATION

Author: Nevena Pecikozic, Pavel Streharski

e-mail: nevenabuu@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivana Kantardžić

Dentistry Clinic of Vojvodina, Department of Operative Dentistry and Endodontics, Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Novi Sad

Introduction: Composite resins, glass-ionomer cements and dental amalgams are materials of choice for fifth class cavity restoration of carious or non-carious lesions etiology in modern restorative dentistry.

The Aim: The purpose of our research was to analyze the choice of the restorative material for fifth class cavity restoration on all teeth, while working in practical classes at bachelor studies of Dentistry, Medical faculty in Novi Sad.

Material and Methods: Material was collected from the archives of student protocol work. The research included all fifth class fillings from 2015 to 2017. Data was sorted by type of restorative material, lesion etiology and group of teeth. Afterwards, the obtained data were analysed.

Results: The material of choice was composite resin in 97% of cavities. For caries lesions it was 66.9%, while for noncarious lesions it was 30.1%. Glass-ionomer cement was used in 3% of cases, equally for both type of lesions. There were no amalgam restoration recorded. In anterior teeth there were 35.8% fifth classes, 47.0% in premolars and 17.2% in molars.

Conclusion: Material of choice for class five was composite resin. Since this is partially in agreement with existing data in literature it could be suggested to reconsider indications of uses for each of the investigation material and to include it in protocols for students practical works.

Keywords: composite resins; glass-ionomer cement; amalgam; fifth class; lesions etiology

САВРЕМЕНЕ ДЕНТАЛНЕ РАДИОЛОШКЕ ПРОЦЕДУРЕ: ИСПИТИВАЊЕ СВЕСНОСТИ И ОБАВЕШТЕНОСТИ ПАЦИЈЕНАТА, ЛЕКАРА И СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ О ДОЗИ ЗРАЧЕЊА И РИЗИЦИМА

Аутор: Тамара Радонић, Јелена Трајковски

e-mail: tamararadonic@yahoo.com

Ментор: доц. др Милош Чанковић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Стоматолози користе денталну радиографију чешће него било који други здравствени радници. Ефективне дозе јонизујућег зрачења приликом снимања у стоматологији су мале у поређењу са другим радиографским процедурама, али пошто је број таквих снимања висок, укупне дозе денталне радиографије имају значајан удео у просечној годишњој дози зрачења у медицинске сврхе.

Циљ рада: Циљ ове студије била је процена знања и информисаности студената стоматологије, доктора стоматологије и пацијената о дозама јонизујућег зрачења и користима и ризицима које јонизујуће зрачење носи.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 254 испитаника од тога 55 студената пете године стоматологије, 88 доктора стоматологије и 111 пацијената. За процену информисаности и нивоа знања коришћен је оригинални анкетни упитник који је садржао 10 питања.

Резултати: Доктори стоматологије и студенти тврде да указују пацијентима на користи и ризике јонизујућег зрачења, али да их не информишу о дозама јонизујућег зрачења. Пацијенти су изјавили да нису информисани о дозама јонизујућег зрачења али и да нису примили информације од стране доктора о користима и ризицима. Највећи број студената сматра да *RTG* и *CT* снимање повећава укупни животни ризик за настанак тумора, док се одговори доктора стоматологије и пацијената на ово питање значајно разликују. Већина студената и доктора стоматологије није могла прецизно проценити дозу зрачења *OPT*-а, *CBCT*-а, *CT*-а главе и *RTG* плућа у *PA* пројекцији.

Закључак: На основу добијених резултата идентификовано је лоше знање међу студентима и докторима стоматологије о дозама јонизујућег зрачења док су пацијенти лоше информисани о користима и ризицима које зрачење носи.

Кључне речи: дентална радиографија; студенти; едукација

CONTEMPORARY DENTAL RADIOLOGICAL PROCEDURES: ASSESSMENT OF PATIENT, PHYSICIAN AND DENTAL STUDENT AWARENESS OF RADIATION DOSE AND POSSIBLE RISKS

Author: Tamara Radonic, Jelena Trajkovski

e-mail: tamararadonic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Milos Cankovic

Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Dentists use dental radiography more than any other health workers. Effective dose of ionizing radiation when recording, in dentistry are small in comparison with other radiography procedures, but because the number of such recordings is high, the overall amount of dental radiation has a significant portion in average yearly radiation done in medicinal purposes.

The Aim: Goal of this study is assessment of knowledge and awareness of dentistry students, doctors and patients about effective doses of ionizing radiation in dentistry, as well as its effect on overall health.

Material and Methods: Research has covered 254 examinees, where 55 of those were fifth year dentistry students, 88 doctors of dentistry and 111 patients. Evaluation was done based on original questionnaire that contained 10 questions.

Results: Doctors and dentistry students claim they point out the risks and benefits that radiation brings, while they don't inform patients how high are the doses of radiation. Patients claim that they were never informed about the doses of radiation but that they also never received information about risks and benefits of radiation. Students by large think that *RTG* and *CT* recordings increases overall life risk of tumor, while the answers of doctors and patients statistically differ the most. Most students and doctors could not accurately estimate the radiation dose of *OPT*, *CBCT*, head *CT* and lung *RTG* in *PA* projection.

Conclusion: Based on the acquired results from the research, it has been identified that the knowledge between students and doctors of dentistry about doses of ionized radiation is not satisfactory, and patients are badly informed about risks and benefits that radiation brings.

Keywords: dental radiography; students; education

48. СТОМАТОЛОШКИ МАТЕРИЈАЛИ

48. DENTAL MATERIALS



ИСПИТИВАЊЕ ОТПОРНОСТИ НА ЛОМ ТОПЛОПОЛИМЕРИЗУЈУЋЕГ АКРИЛАТА ЗА ИЗРАДУ БАЗЕ ТОТАЛНЕ ЗУБНЕ ПРОТЕЗЕ

Аутор: Јована Бастајић

e-mail: jovanabastajic@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Малетин

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Кроз историју су коришћени бројни материјали за израду тоталних зубних протеза. Дуги низ година материјал избора за израду базе тоталне зубне протезе представља поли метил-метакрилат из разлога бројних добрих и пожељних својстава као што су: једноставност рада, могућност репаратуре, задовољавајућа естетика и приступачна цена. С обзиром на недовољну чврстоћу и отпорност на лом постоји тежња за побољшањем механичких својстава материјала мењањем његовог основног састава.

Циљ рада: Циљ истраживања био је одређивање отпорности на лом топлополимеризујућег акрилата за израду базе тоталне зубне протезе.

Материјал и методе: За потребе истраживања припремљено је укупно 20 узорак два топлополимеризујућа акрилата, стандардног и акрилата ојачаног мрежастом структуром. Након чувања у физиолошком раствору у трајању од 15 дана, мерења отпорности на лом извршена су на Универзалној кидалици. Подаци су статистички обрађени применом Студентовог *t*-теста за независне узорке.

Резултати: Мерењем савојне чврстоће и угиба при лому доказано је да постоји статистички значајна разлика савојне чврстоће између ојачаног (179,91-248,72МПа) и стандардног топлополимеризујућег акрилата (183,25-200,74МПа). Измерени угиб при лому показује приближно исте вредности код оба материјала (1,0-1,4мм; 1,0-1,5мм).

Закључак: Ојачавањем полимера постижу се побољшана механичка својства, пре свега већа отпорности на лом, те треба тежити усавршавању ових технологија.

Кључне речи: акрилат; механичка својства; отпорност на лом; угиб при лому

TESTING OF THE FRACTURE RESISTANCE OF THE HEAT-CURING DENTURE BASE ACRYLIC RESIN

Author: Jovana Bastajić

e-mail: jovanabastajic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Aleksandra Maletin

Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Throughout the history, numerous materials have been used for making complete dentures. For many years, poly methyl-methacrylate has been used as a material of choice for making the base of the prostheses- thanks to its good and desirable performances as: simplicity in work, possibility of reparation, aesthetics and affordable price. Considering to its insufficient hardness and fracture resistance, there is a tendency to improve the mechanical properties of the material, by changing its basic composition.

The Aim: The aim of the research was to determine the fracture resistance of the heat-curing denture base acrylic resin materials.

Material and Methods: For the research 20 samples of the 2 heat-curing acrylics had been prepared, standard ones and reinforced acrylic resin material. After the storage in the saline for 15 days, measurements of the fracture resistance were performed by using the universal testing device. The data were statistically processed using the Student's *t*-test for independent samples.

Results: By measuring the flexural strength and maximum deflection, it has been proven that there was, statistically, a significant difference of the flexural strength between reinforced (179.91-248.72MPa) and standard heat-curing acrylics (183.25-200.74MPa). The maximum deflection showed approximately the same values for both materials (1.0-1.4mm; 1.0-1.5mm).

Conclusion: By enhancing the polymer, the mechanical properties of the denture base acrylic resin materials will be improved, primarily, higher fracture resistance, that means that these technologies needs to be improved.

Keywords: acrylics; mechanical properties; resistance to fracture; deflection

49. ДЕЧЈА СТОМАТОЛОГИЈА

49. CHILD STOMATOLOGY



ИСПИТИВАЊЕ ПРЕВАЛЕНЦИЈЕ И СТЕПЕНА НЕОПХОДНОГ ТРЕТМАНА КАРИЈЕСА КОД АДОЛЕСЦЕНТА СА СМЕТЊАМА У ПСИХО-ФИЗИЧКОМ РАЗВОЈУ

Аутор: Сања Петровић

e-mail: sanja035@live.com

Ментор: асист. др Бранислава Стојковић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Каријес је једно од најчешћих оралних обољења код деце са сметњама у психо-физичком развоју, чија учесталост у овој групи деце расте са њиховим узрастом.

Циљ рада: Циљ истраживања је био испитати преваленцију и степен неопходног третмана каријеса код адолесцента са сметњама у психо-физичком развоју, и резултате упоредити са резултатима добијеним у контролној групи испитаника, коју су чинила здрава деца истог узраста.

Материјал и методе: Студијску групу је чинило 30 адолесцената са сметњама у психо-физичком развоју, са сталном дентицијом. Подаци о стању здравља зуба добијени су из стоматолошких картона испитаника, којима је у првој посети било могуће у склопу систематског прегледа регистровати стања здравља зуба. На основу утврђеног стања здравља зуба, за сваког испитаника понаособ, према критеријумима Светске здравствене организације утврђен је степен неопходног денталног третмана. Контролну групу чинило је 30 здравих адолесцената, који су према узрасту, полу и типу дентиције упарени са испитаницима студијске групе.

Резултати: Добијени резултати указују на високу преваленцију каријеса код адолесцената са сметњама у психо-физичком развоју, које је статистички значајно већа од преваленције каријеса испитаника контролне групе. Код испитаника студијске групе утврђено је да КИо износи 100%, КИз-35,71%, да сваки адолесцент ове групе у просеку има 10 зуба са КЕП-ом, и неповољна структура КЕП-а са изузетно високим процентом зуба са несанираним каријесом. У погледу степена неопходног третмана, утврђено је да је код 66,67% испитаника студијске групе, због отока и болова, неопходно пружити ургентни стоматолошки третман, док је код испитаника контролне групе била највећа потреба за брзим конзервативним третманом.

Закључак: Висока преваленција каријеса, неповољна структура КЕП-а и велика потреба за ургентним стоматолошким третманом код адолесцената са сметњама у психо-физичком развоју упућују на неопходност подизања нивоа свести родитеља ове деце о значају очувања оралног здравља, као и на неопходност благовременог предузимања превентивних и профилактичких мера које имају за циљ очување оралног здравља ове осетљиве популације деце.

Кључне речи: Адолесцентни; психо-физичке сметње; преваленција; степен неопходног третмана

EXAMINATION OF PREVALENCE AND THE DEGREE OF NECESSARY CARIES TREATMENT AMONG ADOLESCENTS WITH PSYCHO-PHYSICAL DEVELOPMENTAL DISORDERS

Author: Sanja Petrovic

e-mail: sanja035@live.com

Mentor: TA Branislava Stojkovic

Dentistry department, Medical Faculty, University of Nis

Introduction: Dental caries is one of most common disease among children with psycho-physical developmental disorders, and its incidence grows with children's age.

The Aim: We aimed to test prevalence and degree of necessary treatment of cavity among adolescents with psycho-physical developmental disorders, and to compare their results with results of control group of respondents, consisted of children of same age who didn't have psycho-physical developmental disorders.

Material and Methods: Research group consisted of 30 adolescents with psycho-physical developmental disorders with permanent dentition. Teeth health condition data were obtained from dental card of respondents. Based on established teeth health condition, for each respondent, according to criteria of WHO, degree of necessary dental treatment has been determined. Control group consisted of 30 healthy adolescents.

Results: Results indicate a high prevalence of cavity among adolescents with psycho-physical developmental disorders, which is statistically significantly higher than the prevalence of cavity of the control group subjects. In the study group, it was found that PCI was 100%, TCI-35.71%, that each adolescent of this group had on average 10 teeth with DMFT, and an unfavorable DMFT structure with an extremely high percentage of teeth with unsanitary cavity. Regarding the degree of necessary treatment, it was found that in 66.67% of the study group, due to swelling and pain, it was necessary to provide urgent dental treatment, while the control group had the greatest need for rapid conservative treatment.

Conclusion: The high prevalence of cavity, the unfavorable structure of DMFT and the great need for urgent dental care in adolescents with psycho-physical developmental disorders indicate the necessity of raising the awareness of parents of these children about the importance of preserving oral health, as well as the necessity of timely undertaking preventive and prophylactic measures aimed at preserving the oral health of this sensitive population of children.

Keywords: Adolescents; psycho-physical disorders; prevalence; degree of necessary treatment

ОРАЛНА ХИГИЈЕНА ОСОБА СА СХИЗОФРЕНИЈОМ

Аутори: Давид Лозанчић, Габријела Хајваз

e-mail: drvladandjordjevic@gmail.com

Ментори: доц. др Владан Ђорђевић, доц. др Ивана Сташевић Карличић

Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Медицински факултет, Универзитет у Приштини (са привременим седиштем у Косовској Митровици)

Увод: Особе са шизофренијом представљају високо ризичну групу за настанак оралних обољења. Негативни симптоми шизофреније смањују способност и жељу за одржавањем оралне хигијене, док когнитивни недостаци смањују могућност сагледавања проблематике сопственог оралног здравља и потребе у редовном и правилном одржавању оралне хигијене.

Циљ рада: Циљ студије је био да се идентификују навике особа са шизофренијом у погледу одржавања оралне хигијене и одреди вредност индекса меких наслага по *Greene-Vermillion*-у (ОHI-S).

Материјал и методе: Истраживање је спроведено међу 190 особа са шизофренијом који се лече у Клиници за психијатријске болести „Др Лаза Лазаревић“ у Београду. Свим испитаницима су рађени стоматолошки прегледи, у циљу одређивања вредности ОHI-S индекса. Испитаници су анкетирани, у циљу одређивања карактеристика основне болести, демографских обележја и навика у одржавању оралне хигијене.

Резултати: У истраживању је учествовало 95 особа мушког и 95 особа женског пола, средњег старосног доба $43,59 \pm 11,96$ година. Средња вредност ОHI-S индекса била је $2,06 \pm 0,9$. Пре хоспитализације 37,4% испитаника, а у току хоспитализације 54,7% испитаника, није редовно одржавало оралну хигијену. Чак 65,8% њих није користило помоћна средства у одржавању оралне хигијене, а 33,3% није знало какву четкицу за зубе користе.

Закључак: Неопходно је унапредити орално здравље особа са шизофренијом стављајући акценат на системе примарне здравствене заштите и примену оптималних мера за његово побољшање.

Кључне речи: орална хигијена; шизофренија; ОHI-S индекс

ORAL HYGIENE OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA

Authors: David Lozančić, Gabrijela Hajvaz

e-mail: drvladandjordjevic@gmail.com

Mentors: Asst. Prof. Vladan Đorđević, Asst. Prof. Ivana Stašević Karličić

Faculty of Pharmacy and Health, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Faculty of Medicine, University of Priština (temporary settled in Kosovska Mitrovica)

Introduction: Persons with schizophrenia are considered to be a high-risk group for occurrence of oral diseases. Schizophrenia's negative symptoms reduce ability and motivation to maintain adequate oral hygiene. Cognitive impairments in persons with schizophrenia reduce their ability to recognize problems of their own oral health and needs for regular and proper oral hygiene practice.

The Aim: The aim of this study was to identify habits of persons with schizophrenia in a way they maintain oral hygiene and to calculate the value of dental plaque index according to Greene-Vermillion (OHI-S).

Material and Methods: This study included 190 patients diagnosed with schizophrenia, hospitalized in Clinic for Mental Disorders "Dr. Laza Lazarević" Belgrade. All examinees receive the dental examination so that we could calculate the value of OHI-S index. Participants were interviewed in order to determine the characteristics of underlying disease, demographic characteristics and habits of oral hygiene.

Results: A total of 190 examinees (95 male, 95 female) were included in this study, with a mean age of 43.59 ± 11.96 years. Mid value of OHI-S index was 2.06 ± 0.9 . Proper oral hygiene did not maintain 37.4% examinees before hospitalization and 54.7% examinees during hospital treatment. Even 65.8% of them didn't use oral hygiene aids for oral hygiene, and 33.3% of them did not know what kind of toothbrush they use.

Conclusion: There is need to improve oral health in persons with schizophrenia, putting emphasis on primary health care system and application of optimal measures for its improvement.

Keywords: oral hygiene; schizophrenia; OHI-S index

СТАВОВИ И НАВИКЕ У ВЕЗИ СА ОРАЛНИМ ЗДРАВЉЕМ СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ УНИВЕРЗИТЕТА У НОВОМ САДУ

Аутор: Милена Мачкић

e-mail: mackic.miki@gmail.com

Ментор: асист. др Исидора Нешковић

Клиника за стоматологију Војводине- одељење за дечију и превентивну стоматологију, Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Ставови и навике у вези са оралним здрављем студената стоматологије значајно утичу и на побољшање оралног здравља њихових пацијента, чланова породице и пријатеља, односно на здравствено понашање појединца и скупине људи са којима студенти долазе у контакт током својих студија и након њих. Управо из тих разлога од велике важности могу бити подаци прикупљени током овог истраживања који ће се обазирати на здравствено васпитање будућих доктора стоматологије.

Циљ рада: Циљ ове студије је да се истраже ставови и навике студената стоматологије са претклиничким знањем у односу на студенте са клиничким искуством на интегрисаним академским студијама стоматологије Универзитета у Новом Саду. Такође, сврха истраживања је и поређење прикупљених података са подацима прикупљеним на другим стоматолошким факултетима.

Материјал и методе: Подаци у раду прикупљени су помоћу модификоване верзије упитника о понашању у вези са оралним здрављем универзитета у Хирошими (*Hiroshima University Dental Behavior Inventory* - HU-DBI). У истраживању је учествовало 217 студената. Упитник је анониман и садржи 28 питања која су испитаници оцењивали позитивно или негативно.

Резултати: Статистички значајна разлика ($p < 0,05$) у односу на ниво студија уочена је код 9 од укупно 28 питања. Од 28 питања у два питања је запажена статистички значајна разлика у односу на пол испитаника. Средња вредност HU-DBI скорa у односу на годину студија испитаника износи $7,95 \pm 1,57$. Статистички значајна разлика добијена помоћу Т-теста независних узорака је доказана између прве и пете године студија, али није доказана између претклиничког и клиничког нивоа студија.

Закључак: Студенти стоматологије на почетку школовања показали су знатно нижи степен свести о оралном здрављу. Њихови ставови и навике су се значајно променили на каснијим годинама студија, поготово на последњој години. Из наведеног закључили смо да би се у претклиничко образовање требало уврстити предмет на тему одржавања оралне хигијене.

Кључне речи: упитник HU-DBI; орално здравље; орална хигијена; студенти стоматологије

ATTITUDES AND HABITS RELATED TO THE ORAL HEALTH OF DENTAL STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF NOVI SAD

Author: Milena Mačkic

e-mail: mackic.miki@gmail.com

Mentor: TA Isidora Nešković

Dentistry Clinic of Vojvodina - Department of Pediatric and Preventive Dentistry, Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Attitudes and habits related to the oral health of dental students have a significant impact on the improvement of the oral health of their patients, family members and friends, or the health behavior of an individual and a group of people with whom students come into contact during and after their studies. Precisely for these reasons data collected during this research may be of great importance.

The Aim: The aim of this study is to investigate the attitudes and habits of dental students with preclinical knowledge in relation to students with clinical experience in dental studies at the University of Novi Sad. Also, the purpose of the research is to compare the collected data with data collected at other dental faculties.

Material and Methods: Data were collected using a modified version of the Hiroshima University - Dental Behavior Inventory (HU-DBI). The research involved 217 students. The questionnaire contains 28 questions which the respondents assessed positively or negatively.

Results: Statistically significant difference ($p < 0.05$) in relation to the level of studies was seen in 9 of 28 questions. Also, statistically significant difference in relation to gender was seen in 2 of the 28 questions. The mean HU-DBI score in relation to the years of study was 7.95 ± 1.57 . Statistically significant difference hasn't been established between the pre-clinical and clinical levels of the study, but has been proven between the first and the fifth years of the study.

Conclusion: At the beginning of education, dentistry students showed a significantly lower level of awareness of oral health. Their attitudes and habits changed considerably in the later years of the studies, especially in the last year. From the above, we concluded that the subject of oral hygiene should be included in pre-clinical education.

Keywords: HU-DBI questionnaire; oral health; oral hygiene; dental students

УТИЦАЈ АРГИНИНА И КАЛЦИЈУМ КАРБОНАТА НА ОСЕТЉИВОСТ ЗУБА

Аутор: Ивана Дражић, Катарина Кузмановић

e-mail: ivanazdracic@gmail.com

Ментор: проф. др Зоран Вулићевић, др Душан Косановић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У данашње време све се више говори о осетљивости зуба на различите надражаје – термичке, осмотске, механичке. Пацијенти траже брза и ефикасна решења, која не захтевају одласке код стоматолога и компликоване интервенције, већ препарате које могу да користе сами.

Циљ рада: Циљ истраживања је процена ефекта смањења осетљивости зуба применом пасте са аргинином и калцијум карбонатом.

Материјал и методе: У истраживање је укључено 30 пацијената са Клинике за дечју и превентивну стоматологију, старости 18-25 година. Пацијенти су изабрани на основу анкете, а затим подељени у три групе методом случајног избора. Како би се утврдио ефекат аргинина и калцијум карбоната, прва група пацијената је 2 пута дневно, у трајању од месец дана, користила пасту *Colgate® Sensitive Pro-Relief™*, која у свом саставу поседује 8% аргинин и калцијум карбонат. Пацијенти друге групе су, на исти начин, користили пасту *Colgate Total® Visible Action*. Трећа група пацијената је третирана висококонцентрованим раствором флуорида, чији су ефекти већ доказани. Поменути раствор апликован је нултог дана, након две недеље и након месец дана. Степен осетљивости зуба евалуиран је путем визуелно-аналогне скале бола који пацијенти осећају и то: пре почетка терапије, након две недеље и након месец дана.

Резултати: У свим групама забележено је смањење осетљивости зуба. У групи пацијената који су користили *Colgate® Sensitive Pro-Relief™* код 60% испитаника субјективни симптоми су нестали, а 40% наводи смањење осетљивости. У групи која је користила *Colgate Total® Visible Action* код 70% испитаника није забележено смањење осетљивости, док у групи која је третирана раствором висококонцентрованих флуорида половина испитаника пријављује престанак осетљивости.

Закључак: На основу испитаног узорка, показано је да коришћење пасте са аргинином и калцијум карбонатом може да доведе до смањења или нестанка симптома осетљивости зуба. Резултати њеног коришћења упоредиви су са доказаном профилактичком методом апликовања висококонцентрованог раствора флуорида. Ипак, неопходно је спровести истраживања на већем броју испитаника.

Кључне речи: осетљивост зуба; аргинин; калцијум карбонат

INFLUENCE OF ARGININ AND THE CALCIUM CARBONATE ON THE TOOTH SENSITIVITY

Author: Ivana Dražić, Katarina Kuzmanović

e-mail: ivanazdracic@gmail.com

Mentor: Full Prof. Zoran Vulićević, TA Dušan Kosanović

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: Nowadays, tooth sensitivity to thermal, osmotic, mechanical irritations is becoming more frequent. Patients are looking for new, effective solutions that do not require visits to the dentist.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the effect of arginine and calcium carbonate in patients with tooth sensitivity.

Material and Methods: The study included 30 patients from Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry aged 18-25 years. The selection of patients was determined using the questionnaire. Patients were randomly classified into 3 groups. To determine the effect of arginine and calcium carbonate, the first group of patients used *Colgate® Sensitive Pro-Relief™* twice a day. The second group used the *Colgate Total® Visible Action* likewise. Third group of patients was treated with highly concentrated fluoride solution, whose effects on sensitivity have already been proven. The solution was applied on the first day, after two weeks and a month. Degree of sensitivity was evaluated through a visual-analogue scale: before the start of therapy, after two weeks and after a month.

Results: In all tested groups patients reported a subjective reduction of symptoms after the therapy. In 60% of patients in the group where used *Colgate® Sensitive Pro-Relief™* subjective symptoms disappeared, and 40% indicated a decrease in sensitivity. In second group, 70% of the subjects did not show a decrease in sensitivity, while in the group treated with high-concentration fluoride, half of the subjects reported a cessation of sensitivity.

Conclusion: Based on the tested sample, it has been shown that the use of arginine and calcium carbonate paste can lead to a reduction or complete loss of tooth sensitivity symptoms. These results are comparable with already proven prophylactic method of application of highly concentrated fluoride solution. Nevertheless, it is necessary to conduct extensive research on a larger number of participants.

Keywords: tooth sensitivity; arginine; calcium carbonate

РАСПРОСТРАЊЕНОСТ КАРИЈЕСА ЗУБА КОД СТУДЕНАТА НОВОСАДСКОГ УНИВЕРЗИТЕТА

Аутор: Кристина Благојевић

e-mail: kikablagojevic95@gmail.com

Ментор: проф. др Иван Тушек

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Каријес зуба је мултикаузално, мултифакторијално, реверзибилно обољење, инфективне природе, на који утичу примарни и секундарни фактори.

Циљ рада: Циљ овог рада је утврдити распрострањеност каријеса зуба а затим упоредити резултате добијене прегледом студената стоматологије и студената других факултета и увидети да ли постоји значајна разлика у статусу зуба ове две групе.

Материјал и методе: Испитивање је обухватило 50 студената стоматологије и 50 студената других факултета од 20 до 25 година, оба пола. Стоматолошким прегледом (сонда, огледалце) при вештачком осветљењу уз претходно сушење површине зуба евидентирани су сви здрави, каријесни, пломбирани и екстрахирани зуби. Нису посматране почетне деминерализације глеђи. Испитивање је одобрено од стране Етичке комисије за стоматологију и извршено је на Клиници за стоматологију Војводине.

Резултати: Анализирањем добијених података утврђено је да за студенте стоматологије КИо износи 98%, КИз 29,28% а КИп 8,94, док је тај однос за студенте других факултета 98% : 31,71% : 9,66. Посматрањем структуре КЕП-а код студената стоматологије проценат каријесних зуба износи 8,50%, пломираних зуба 72,50% и екстрахованих зуба 19,00%, а тај однос код студената других факултета 29,40% : 62,32% : 8,28%, што се показало као статистички значајно.

Закључак: На основу нашег истраживања може се закључити да студенти стоматологије имају бољи денални статус у односу на студенте других факултета. Висок проценат рестаурисаних и каријесно промењених зуба у свим старосним категоријама испитаника указује на то да је стоматолошка здравствена заштита више усмерена ка лечењу каријеса и његових последица, а мање ка спречавању његовог настанка.

Кључне речи: каријес индекси; студенти; денално здравље

PREVALENCE OF TEETH CARIES IN THE UNIVERSITY STUDENTS OF NOVI SAD

Author: Kristina Blagojević

e-mail: kikablagojevic95@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivan Tušek

Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Teeth caries are multicusal, multifactorial, reversible, infectious, influenced by primary and secondary factors.

The Aim: The goal of this paper is to determine the prevalence of teeth caries and to compare the results obtained by examining students of dentistry and other faculties and to see if there is a significant difference in the status of teeth between these two groups.

Material and Methods: The study covered 50 dentistry students and 50 students of other faculties from 20 to 25 years old, both sexes. Dental examination (probe, mirror) in artificial lighting with pre-drying of the teeth surface and recorded all healthy, carious, sealed and extracted teeth. The initial demineralization of the glaze was not observed. The examination was approved by the Ethics Committee for Dentistry and was carried out at the Klinika za stomatologiju Vojvodine.

Results: By analyzing the obtained data, it was found that dentistry students, KIo is 98%, KIz is 29.28% and KIp is 8.94, while that ratio among students of other faculties is 98% : 31.71% : 9.66. By observing the structure of KEP in dentistry students, the percentage of carious teeth is 8.50%, sealed teeth 72.50% and teeth extracted 19.00%, and that ratio among students of other faculties 29.40% : 62.32% : 8.28%, which has showed that it is statistically significant.

Conclusion: Based on our research, it can be concluded that students of dentistry have a better dental status compared to students of other faculties. A high percentage of restored and curiously changed teeth in all age categories of respondents suggests that dental health care is more focused on the treatment of caries and its consequences, and less to prevent its occurrence.

Keywords: caries index; students; dental health

ДУГОРОЧНА ПРОГНОЗА И КОМПЛИКАЦИЈЕ НАКОН ПОВРЕДА ЗУБА – ФРАКТУРЕ КЛАСЕ II**Аутор:** Софија Илић**e-mail:** sofijailic@live.com**Ментор:** проф. др сци Вања Петровић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Санирање повреда зуба су чести третмани у дечјој стоматологији. Фрактуре класе II су међу најчесталијим и представљају прелом глеђи и дентина без експонирања пулпе.**Циљ рада:** Циљ рада био је анализа учесталости компликација односно губитка виталитета након фрактуре зуба класе II.**Материјал и методе:** Истраживање је спроведено на клиници за дечју и превентивну стоматологију Стоматолошког факултета у Београду. Анализирани су картони свих пацијената санираних током 2014. године. Клинички подаци добијени су анализом картона за повреде у коме су били регистровани следећи параметри: пол, узраст, дијагностичка процедура, број повређених сталних зуба, да ли је присутна повреда пародонцијума, да ли је завршен раст корена, терапијски поступак, да ли и после колико времена је дошло до компликације и колико времена после повреде се јавио пацијент. Подаци су обрађени употребом SPSS програма.**Резултати:** Укупно је 646 пацијената било са повредом, од тога 214 са фрактуром класе II. Код 214 пацијената 284 зуба је било са овом врстом фрактуре. Губитак виталитета регистрован је код 57 зуба, 37 са завршеним и 20 са незавршеним растом корена. Код 27 зуба са губитком виталитета повреда је била удружена са повредом потпорног ткива.**Закључак:** Фрактура зуба класе II је најчешћа врста повреде зуба. Пракса показује да се губитак виталитета може очекивати у извесном проценту иако је клиничка процедура – прва помоћ, терапија, контролни прегледи изведена по важећим протоколима. У овом истраживању смо дошли до податка да се у 20% случајева јавила компликација у смислу губитка виталитета и потреба за ендодонтским третманом. Најчешћи симптом био је бол. Просечно време од повреде до појаве компликације је 10 месеци. Важно је нагласити редовност контролних прегледа како би се на време уочиле промене и приступило даљем лечењу.**Кључне речи:** зуб; повреда; прелом крунице; компликација; губитак виталитета**LONG-TERM PROGNOSIS AND COMPLICATIONS AFTER UNCOMPLICATED CROWN FRACTURES****Author:** Sofija Ilic**e-mail:** sofijailic@live.com**Mentor:** Assoc. Prof. Vanja Petrovic

Clinic for Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Tooth injuries are everyday situations in pediatric dentistry. Uncomplicated crown fracture is a loss of tooth substance confined to enamel and dentin not involving the pulp.**The Aim:** The aim of this study was to analyse the frequency of the loss of tooth vitality following uncomplicated crown fractures.**Material and Methods:** The research was conducted at the Clinic for children's and preventive dentistry of the School of stomatology in Belgrade. Medical records of all patients in 2014 were analysed. The clinical data was obtained by analysing the medical records for injuries that contained following data: gender, age, diagnostic procedure, number of injured permanent teeth, existence of periodontal injury, state of root formation, therapeutic procedure, existence of complications, the time of its appearance and how long it took for the patient to report the injury. The data were analysed using SPSS software.**Results:** There was a total of 646 patients with tooth injuries, 214 with uncomplicated crown fractures. These 214 patients had a total of 284 teeth with this type of fracture. 57 teeth lost its vitality, 37 with mature roots and 20 with immature root development. 27 teeth that had lost the vitality also had the injury of periodontal tissue.**Conclusion:** Noncomplicated tooth fracture is the most common type of tooth injury. It was found this study that in 20% of the cases endodontic treatment was needed after some time due to loss of the tooth vitality. The most common symptom was pain. The average time between the injury and the appearance of complications was 10 months. It is important to accent the regularity of control inspections in order to notice any changes and begin treatment in time.**Keywords:** tooth; injury; crown fracture; prognosis; loss of vitality

УТИЦАЈ СВЕТОСНЕ ПОЛИМЕРИЗАЦИЈЕ НА ЈАЧИНУ ВЕЗЕ ТЕЧНОГ КОМПОЗИТА СА ДЕНТИНОМ СТАЛНИХ ЗУБА

Аутор: Вукашин Карановић, Мила Филиповић, Дејана Чолак

e-mail: karanovicvukasin92@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Белоица

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: У рестауративној стоматологији адхезија представља везу између материјала за испуне и тврдих зубних ткива, а дентин адхезивна средства (ДАС) материјале који омогућавају интимно спајање две површине. Најчешћа примена ДАС је у рестаурацији каријесом захваћених или трауматизованих зуба обе дентиције.

Циљ рада: Испитивање јачине везе композит/ДАС/дентин сталних зуба са и без претходне светлосне полимеризације.

Материјал и методе: 8 интактних премолара су насумично одабрани и распоређени у две групе. Група 1: засебна полимеризација ДАС и композита; Група 2: истовремена полимеризација ДАС и композита. На испитиваним зубима је експониран дентин а затим обрађен силикон карбидним папиром финоће 320. Примена ДАС је извршена према упутству произвођача. На зубима су направљене композитне надоградње дебљине 4 mm. Зуби су складиштени у влажној средини 24 часа, а затим сечени у плоче тј. штапиће величине приближно 0,9 x 0,9. Узорци су тестирани у универзалној машини за микроистезање при брзини 0,5 mm/мин. Вредности су бележене у N, а исказане у МПа.

T-test је употребљен за поређење добијених резултата.

Резултати: Засебна полимеризација ДАС и композита показала је статистички значајно више вредности јачине везе у поређењу са истовременом полимеризацијом ($p < 0,001$).

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да је јачина везе значајно већа када се ДАС и композит полимеризују засебно и испрате упутства произвођача.

Кључне речи: светлосна полимеризација; јачина везе; течни композит; дентин адхезивни систем; *microtensile*

THE EFFECT OF LIGHT POLYMERIZATION ON BOND STRENGTH OF FLOWABLE RESIN COMPOSITES WITH DENTINE OF PERMANENT TEETH

Author: Vukašin Karanović, Mila Filipović, Dejana Čolak

e-mail: karanovicvukasin92@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miloš Beloica

Department of Pediatric and Preventive dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: In restorative dentistry, adhesion is a connection between restorative materials and hard dental tissues, and dentin adhesive systems (DAS) materials that allow the intimate joining of two surfaces. The most common use of DAS is in restoration of caries affected teeth or traumatized teeth of both dentitions.

The Aim: The aim of this study was to investigate the bond strength of composite/DAS/dentin of permanent teeth with and without previous light polymerization.

Material and Methods: 8 intact premolars were randomly selected and arranged in two groups. Group 1: separate polymerization of DAS and composites; Group 2: Simultaneous polymerization of DAS and composites. On the examined teeth, dentine was exposed and then treated with silicon carbide paper of grit 320. The application of DAS was performed according to the manufacturer's instructions. Composite build ups with a thickness of 4mm were made on all of the teeth. For the next 24 hours teeth were stored in a moist environment and then were cut into slabs, i.e. sticks of approximate size of 0.9 x 0.9. Samples were tested in a universal microtensile machine at a speed of 0.5 mm/min. The values were recorded in N and expressed in MPa. The T-test was used to compare the obtained results.

Results: Separate polymerization of DAS and composites showed statistically significant higher values of bond strength compared to simultaneous polymerization ($p < 0.001$).

Conclusion: The results of this study have shown that bond strength is significantly higher when DAS and composites are polymerized separately and when manufacturers' instructions have been followed.

Keywords: light polymerization; bond strength; flowable resin composite; dentin adhesive system; microtensile

УТИЦАЈ ДЕБЉИНЕ СЛОЈА НА ЈАЧИНУ ВЕЗЕ *BULK FILL* КОМПОЗИТА СА ДЕНТИНОМ

Аутор: Невена Миликић, Аница Павловић

e-mail: nevenamilikic@hotmail.rs

Ментор: доц. др Ивана Радовић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: *Bulk Fill* композити се препоручују у рестаурацији бочних зуба услед могућности полимеризације у дебљим слојевима него конвенционални композити (4 mm), што поједностављује читаву процедуру рестаурације.

Циљ: Испитати утицај дебљине слоја на јачину везе *Bulk Fill* композита са дентином зуба.

Материјал и методе: У истраживању је коришћено седам хуманих интактних трећих молара. На зубима је уклоњена глеђ са оклузалних површина како би се експонирао дентин у средњој трећини крунице зуба. Дентин је третиран влажним брусним папиром П320 у циљу стварања стандардизованог размазног слоја. Зуби су затим подељени у две групе, према дебљини слоја у ком је прављена композитна надоградња. Група 1: дебљина слоја од 4 mm (C4); Група 2: два слоја дебљине 2 mm (C2). На свим зубима коришћен је универзални адхезив (*Adhese® Universal, Ivoclar Vivadent*) и *Bulk Fill* композитни материјал (*Tetric EvoCeram® Bulk Fill, Ivoclar Vivadent*). Након 24 часа зуби су исечени на узорке промера $\approx 1 \times 1$ mm и тестирани на апарату за мерење јачине везе (*Micro Tensile Tester, BISCO*) са брзином кретања од 0,5 mm/мин до фрактуре. Резултати су статистички анализирани коришћењем т-теста.

Резултати: Јачина везе се није статистички значајно разликовала између група C4 ($20,99 \pm 7,16$ MPa) и C2 ($22,99 \pm 11,51$ MPa).

Закључак: Дебљина слоја није значајно утицала на јачину везе *Bulk Fill* композита са дентином.

Кључне речи: *Bulk Fill*; композит; јачина везе; дебљина слоја

THE EFFECT OF LAYER THICKNESS ON BOND STRENGTH OF BULK FILL COMPOSITE TO DENTIN

Author: Nevena Milikić, Anica Pavlović

e-mail: nevenamilikic@hotmail.rs

Mentor: Ivana Radović, Assistant Professor

Clinic for Paediatric and Preventive Dentistry, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Bulk fill composites are recommended for cavity restoration of posterior teeth because these materials can be used in thicker layers than conventional composites (4 mm), which simplifies the restoration procedure.

The Aim: To evaluate the influence of layer thickness on bond strength of bulk fill composite to dentin.

Material and Methods: Seven human intact extracted third molars were used. Mid-coronal dentin of each tooth was exposed and ground with wet 320-grit SiC paper in order to create a standardized smear layer. The teeth were divided into 2 groups according to layer thickness of composite used. Group 1: layer thickness of 4 mm (L4); Group 2: two layers, each 2 mm thick (L2). On all teeth bonding procedures were performed with a universal adhesive (*AdheSE® Universal, Ivoclar Vivadent*) and Bulk Fill composite resin (*Tetric EvoCeram® Bulk Fill, Ivoclar Vivadent*). Microtensile beams $\approx 1 \times 1$ mm were obtained with the "non-trimming" technique and tested in Micro Tensile Tester (*BISCO*) with a speed of 0.5 mm/min until fracture. The bond strengths in MPa were statistically analysed using t-test.

Results: Bond strengths was not significantly different between the groups L4 (20.99 ± 7.16 MPa) and L2 (22.99 ± 11.51 MPa).

Conclusion: Layer thickness did not significantly affect the bond strength of Bulk Fill composite to dentin.

Keywords: Bulk Fill; composite; bond strength; layer thickness

ЗАСТУПЉЕНОСТ КАРИЈЕСА РАНОГ ДЕТИЊСТВА НА ТЕРИТОРИЈИ БЕОГРАДА – ПИЛОТ СТУДИЈА

Аутор: Валентина Стојић, Марко Аксентијевић

e-mail: valentinascomidu@gmail.com

Ментор: проф. др Дејан Марковић, асист. др Ана Вуковић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Каријес раног детињства (КРД) подразумева постојање бар једног млечног зуба са каријесом, испуном или извађеном због компликација каријеса код деце до 6. године. Негативно утиче на орално и опште здравље пацијената и квалитет живота целе породице.

Циљ рада: Циљ истраживања је био да се у складу са методологијом Светске Здравствене Организације прикаже учесталост КРД код деце на територији града Београда.

Материјал и методе: Пилот истраживање је ретроспективна студија пресека и обухватило је узорак од 100 деце узраста 3 и 100 деце узраста од 6 година, оба пола. Узорак је формиран стратификованом кластер техником. Истраживање је обављено на 4 локалитета, од кога два представљају приградску (Пећинци и Раковица), а два градску средину (Нови Београд и Вождовац). Прикупљени подаци из стоматолошких здравствених картона су претходно добијени у склопу редовних систематских прегледа у вртићима, а евидентирани су у формулару за процену оралног здравља код деце предложеном од стране Светске Здравствене Организације.

Резултати: Просечна узраст деце која су чинила узорак је износила $5,1 \pm 1,6$ година. У спроведеном истраживању било је више испитаника женског пола (54%) у поређењу са испитаницима мушког пола (46%). Свега 35% испитаника из обе групе је имало све здраве млечне зубе. Иако резултати нису показали статистички значајну разлику у учесталости каријеса између градске (64%) и приградске средине (66%), ипак је учесталост несанираног каријеса на млечним зубима била већа у групи деце из приградских локалитета у поређењу са градским (55% vs 48%). Учесталост каријеса је статистички значајно ($p=0,038$) већа у старијој групи деце (72%) у поређењу са млађом децом (58%).

Закључак: Резултати пилот истраживања су показали кумулативну учесталост каријеса са повећањем узраста деце, што указује на потребу за применом превентивних и профилактичких мера у најранијем детињству. Потребна су даља истраживања како би се добили популационо репрезентативни подаци за нашу земљу, који би омогућили дизајнирање адекватног превентивног програма.

Кључне речи: каријес раног детињства; деца; учесталост; превенција; орално здравље

THE PREVALENCE OF EARLY CHILDHOOD CARIES IN THE TERRITORY OF BELGRADE – PILOT STUDY

Author: Valentina Stojić, Marko Aksentijević

e-mail: valentinascomidu@gmail.com

Mentor: Full Prof. Dejan Marković, Assist. dr Ana Vuković

Department of Paediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Early Childhood Caries (ECC) implies the existence at least one decayed, missing tooth (due to caries) or filled tooth surfaces in any primary tooth in children under the age of six. It affects both oral and general health and quality of life.

The Aim: The aim of this research was to show the frequency of early childhood caries among children in the region of Belgrade, according to the methods of the World Health Organization.

Material and Methods: Pilot study was implemented as a retrospective cross-sectional study and involved a sample of 100 children of age 3 and 100 children of age 6, both genders. The research was implemented at 4 sites, 2 suburban (Pećinci, Rakovica), and 2 urban districts (Novi Beograd, Voždovac). The data were obtained from dental charts of children who had regular dental examinations in kindergarten during last year. All data were recorded in the Oral Health Assessment Form for Children recommended by WHO.

Results: The average age of children who made a sample was 5.1 ± 1.6 . The frequency of female respondents was higher compared to male respondents. Only 35% examinees from both groups had all healthy primary teeth. The results did not show a statistically significant difference in the frequency of caries between urban (64%) and suburban districts (66%), incidence of non-saturated caries on primary teeth was higher in the group of children from suburban (55%) compared to urban locations (48%). The rate of caries is statistically significantly ($p= 0.038$) higher in older group of children (72%) compared to younger children (58%).

Conclusion: The results of the pilot study have shown a cumulative carious frequency with an increase in the age of children and indicating the need for preventive and prophylactic measures in the earliest childhood. Further research is needed which would enable the design of an adequate preventive program.

Keywords: early childhood caries; children; frequency; prevention; oral health

ОДНОС БУДУЋИХ СТОМАТОЛОГА ПРЕМА РАДУ СА ОСОБАМА СА ПОСЕБНИМ ПОТРЕБАМА

Аутор: Јована Тајевић, Лана Миленковић

e-mail: jovana.tajevic@gmail.com, lana.milenkovic@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Вуковић

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитет у Београду

Увод: Лоше орално здравље особа са посебним потребама се једним делом објашњава малим бројем обучених здравствених радника.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се скрене пажња на потребу за бољом обуком студената основних студија стоматологије за рад са особама са посебним потребама како би се постигла задовољавајућа стоматолошка нега ових пацијената.

Материјал и методе: Пилот истраживање је по типу студије пресека која је обухватило студенте пете године (n=51) који су подељени у две групе: они који слушају предмет (С) и они који не слушају (Н) предмет „Стоматолошка заштита особа са посебним потребама“. Коришћена је анкета Међународне асоцијације за орално здравље особа са посебним потребама која се бави анализом става и приступа здравствених радника према особама са посебним потребама. Анкета је преведена на српски језик и културолошки адаптирана.

Резултати: Уочена је већа заступљеност особа женског пола (78,1%) у групи С у поређењу са групом Н (57,9%). У групи С већи број испитаника није потицао из градске средине у поређењу са групом Н (29% према 21,1%). Скоро петина студената из групе С је у свом најближем окружењу имало особу са посебним потребама (15,6%), или припадника маргинализованих група (21,9%) за разлику од групе Н (10,5% и 10,5%). Уочено је да већи број студената из групе Н не осећа притисак друштва да лече пацијента (26,3%) за разлику од групе С (12,5%). Сви испитани студенти су се сложили да је етичка и професионална обавеза да лече пацијенте са посебним потребама.

Закључак: Резултати истраживања су указали на могуће разлике у ставовима и приступу према особама са посебним потребама између студената који слушају и који не слушају предмет. Да би се обезбедило боље орално здравље особа из осетљиве групе и млади стоматолози боље оспособили за рад са њима потребно је унапредити обуку студената основних студија.

Кључне речи: особе са посебним потребама; студенти; анкета; став; приступ

IMPACT OF SPECIAL CARE DENTISTRY TRAINING ON ATTITUDES OF UNDERGRADUATE STUDENTS TOWARDS DENTAL PATIENTS WITH DISABILITIES

Author: Jovana Tajević, Lana Milenković

e-mail: jovana.tajevic@gmail.com, lana.milenkovic@gmail.com

Mentor: TA Ana Vuković

Department of Pediatric and Preventive Dentistry, Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: Poor oral health of patients with disabilities might be partially explained by lack of professionals interested in special care dentistry (SCD).

The Aim: To draw attention for need for better education of undergraduate students for work with patients with disability in aim to achieve better oral care of this patients.

Material and Methods: The cross-section pilot study was conducted. The questionnaires were completed by 51 students who were separated in two groups: the group which received SCD training (SCD group) and undergraduates without SCD training (non-SCD group). Culturally equivalent Serbian form of International Association for Disability and Oral Health Toolbox for measuring attitudes and intended behaviors was created.

Results: It was noticed that in SCD group were more female students (78.1%) compared with non-SCD group (57.9%). In SCD group more students didn't come from city area compared with non-SCD group (29% vs 21.1%). Almost fifth of students from SCD group had a person with disability in the immediate social circle 15.6% or person from marginalized groups (21.9%) compared with non-SCD group (10.5% and 10.5%). It was noticed that more students from non-SCD group didn't feel social pressure to treat patient (26.3%) compared with SCD group (12.5%). All students agreed that it is ethical and professional obligation to provide care for dental patients with disabilities.

Conclusion: Presented results suggest potential differences in attitudes between students with and without SCD training. In order to ensure better oral health of patients with disabilities and better education of undergraduate students changes to the undergraduate curriculum are necessary.

Keywords: dental patients with disability; student; questionnaire; attitude; intended behavior

УРИН КАО БИОМАРКЕР ФЛУОРИДА

Аутор: Томчић Божица, Милојевић Исидора
e-mail: bozicatomcic@gmail.com, isidora11c@gmail.com

Ментор: доц. др Мандинић Зоран

Клиника за дечју и превентивну стоматологију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Од великог је значаја могућност биомаркера флуорида да укажу на прекомеран или недовољан унос флуорида из доступних извора. Најчешће се као биомаркери користе крв, пљувачка, а нешто ређе и урин.

Циљ рада: Мерење нивоа флуорида у узорцима воде и урина школске деце на територији где је природно висок садржај флуорида (Ритопек) и мерење истог у узорцима урина и воде учесника са територије где је природно низак садржај флуорида као контролне групе (студенти 6. године Стоматолошког факултета који пију воду са централног водовода у Београду).

Материјал и методе: У Ритопеку је прикупљено 20 узорака урина и 19 узорака воде. Из Београда је прикупљено 9 узорака урина и 8 узорака воде. До лабораторијске анализе узорци урина чувани су у специјалним условима: пластичне хемијски неутралне чашице са урином чуване су у фрижидеру на -25°C . Узорци воде такође су чувани у фрижидеру. Ниво флуорида директно је измерен употребом јон-селективне електроде за флуориде. Истраживање је одобрено од Етичког одбора Стоматолошког факултета (бр.36/15/2018).

Резултати: Статистичком анализом утврђено је да постоји позитивна корелација ($R=0,60$) између концентрације флуорида у свим узорцима воде и концентрације флуорида у свим узорцима урина. Утврђено је и постојање статистички значајне разлике у концентрацији флуорида у води из Ритопека и београдској води ($p<0,05$) где је просечна вредност око 7 пута већа у води из Ритопека, што је случај и са урином где је просечна вредност око 3,5 пута већа у узорцима урина из Ритопека у односу на контролну групу.

Закључак: Праћење нивоа флуорида у урину обезбеђује информацију о свеукупном уносу из више различитих извора и може спречити прекомеран, али и недовољан унос флуорида и све штетне последице по здравље које могу настати као резултат.

Кључне речи: биомаркер; урин; флуороза; јон-селективна електрода; Ритопек

URINE AS FLUORIDE BIOMARKER

Author: Tomcic Bozica, Milojevic Isidora
e-mail: bozicatomcic@gmail.com, isidora11c@gmail.com

Mentor: Asist. Prof. Mandinic Zoran

Clinic for Paediatric and Preventive Dentistry, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Main importance of fluoride biomarkers is possibility to indicate an excessive or insufficient fluoride intake from all available sources. Blood, saliva and rarely urine are usually used as biomarkers.

The Aim: Estimation of fluoride levels in urine and water samples provided by schoolchildren from Ritopek (naturally high fluoride level area), and the same measurement but based on samples provided by sixth year students of School of Dental Medicine from Belgrade (naturally low fluoride level area).

Material and Methods: In Ritopek total of 20 samples of urine and 19 samples of water were collected, 9 urine and 8 water samples from Belgrade. Urine samples were stored under special conditions: non-reactive plastic containers refrigerated at -25°C . Water samples are also refrigerated. The fluoride level was directly measured using an ion-selective fluoride electrode. The study was approved by the Ethical Committee of School of Dental Medicine (No.36/15/2018).

Results: Statistical analysis showed that there was a positive correlation ($R = 0.60$) between fluoride concentration in all water samples and fluoride concentration in all urine samples. Analysis also showed statistically significant difference ($p<0.05$) between fluoride concentration in water samples from Ritopek and Belgrade (mean value of water concentration in Ritopek was about 7 times higher than the same value in control group), as it was case with urine (mean value of urinary concentration about 3,5 times higher in Ritopek than in control group).

Conclusion: Urine as fluoride biomarker may provide information about overall fluoride intake and prevent adverse effects in case of fluoride deficiency or excessive intake.

Keywords: biomarker; urine; fluorosis; ion-selective electrode; Ritopek

50. ПАРОДОНТОЛОГИЈА И ОРАЛНА МЕДИЦИНА

50. PARODONTOLOGY AND ORAL MEDICINE



УТИЦАЈ ПУШЕЊА НА СТАЊЕ ОРАЛНЕ СЛУЗОКОЖЕ

Аутор: Марко Аксентијевић, Валентина Стојић

e-mail: markoaksentijevic1994@gmail.com

Ментор: проф. др Милош Хаџи-Михаиловић

Клиника за Пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Дувански дим може имати разнолик утицај на стање оралне слузокоже. Он може узроковати: десквамацију епитела, хиперкератотичне промене, субмукозну фиброзу, појаву никотинског непца и друге промене. Састав и садржај укупне саливе, која је у сталном и непосредном конаткту са спољном средином, може такође бити промењен услед пушења. До данас су изучавани само неки од саливарних маркера, док структурно и функционално различити протеини укупне саливе и промене настале услед пушења нису довољно испитани.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се одреди концентрација протеина и испита протеински састав укупне саливе на основу електрофоретске покретљивости протеинских фракција, као и да се утврди да ли добијени резултати одговарају клиничком стању оралне слузокоже испитиваних пацијената.

Материјал и методе: Узимање узорак је спроведено на Клиници за Пародонтологију и оралну медицину. Услов за укључивање у студију је било присуство пародонталних џепова код осам непушача (контролна група) и осам пушача. Узорци саливе сакупљани су у саливетама током 15 минута. Гингивални ексудат је узиман из пародонталног џепа папирним поеном величине 35. Концентрација протеина одређивана је бицинхонском методом, а протеини укупне саливе су електрофоретски анализирани.

Резултати: Већа учесталост пародонталних џепова је уочена у групи пушача у односу на контролну групу. Поред тога, у групи пушача на основу пародонталног индекса измерена је нешто већа дубина пародонталних џепова, али без статистичке значајности. Средња вредност концентрације протеина код непушача је износила 1 mg/ml, док је код пушача била нижа и износила је 0,7 mg/ml. Поред индивидуалних варијација које су уочене унутар испитиваних група електрофоретском анализом, добијени резултати су показали и велике разлике у саставу саливе код пушача у односу на контролну групу, нарочито у области малих молекулских маса протеина.

Закључак: Резултати ове студије указују да пушење доводи до промена које утичу на протеински састав саливе, као и да су прогресивније форме пародонтопатија биле присутне код пушача са измењеним саставом саливе.

Кључне речи: пародонтални џеп; укупна салива; протеини; елеткрофореза

THE INFLUENCE OF SMOKING ON THE CONDITION OF ORAL MUCOSA

Author: Marko Aksentijevic, Valentina Stojic

e-mail: markoaksentijevic1994@gmail.com

Mentor: Full Prof. Milos Hadzi-Mihailovic

Clinic of Periodontology and Oral Medicine, School of Dentistry, University of Belgrade

Introduction: Tobacco shows various influence on the condition of the oral mucosa. It's known that tobacco can cause epithelial desquamation, hyperkeratosis, submucosal fibrosis, nicotine stomatitis etc. The structure and the content of whole saliva can also be altered by smoking. Nowadays, only few salivary markers have been studied, while structurally and functionally different proteins of whole saliva and smoking-related oral changes have not been tested sufficiently.

The Aim: The aim of this study was to determine the concentration of proteins and examine the protein composition of the whole saliva based on electrophoretic mobility, and to determine whether the obtained results correspond to the clinical condition of the oral mucosa of the examined patients.

Material and methods: The condition for inclusion in the study was the presence of periodontal pockets. Samples were collected in salivets for 15 minutes. Gingival exudate was taken from a periodontal pocket using filter paper strips (size 35). Protein concentration was determined by the bicinonic method, and proteins of the whole saliva were electrophoretically analyzed.

Results: A higher frequency of periodontal pockets was noticed in the group of smokers compared to the control group. Besides, in the group of smokers it was measured the higher depth of periodontal pockets (based on parodontal indices). Mean concentration of protein in non-smokers group was 1 mg/ml, while in the group of smokers this concentration were lower (0.7 mg/ml). The composition of saliva was diifferent in a group of smokers compared to the control group, especially in the area of proteins with small molecular weights.

Conclusion: Obtained results indicates that smoking have influence on the salivary protein composition. The progressive types of periodonthal disease have been noticed more frequently in the group of smokers with changed salivary protein composition

Keywords: periodontal pocket; whole saliva; proteins; electrophoresis

КЛИНИЧКА ИСПИТИВАЊА УТИЦАЈА ХЕМИЈСКИХ ФАКТОРА РИЗИКА НА НАСТАНАК КЛИНАСТИХ ЕРОЗИЈА

Аутор: Александар Шубарић, Андријана Ђорђевић.

e-mail: subaricaleksandar@gmail.com

Ментор: Доц.др Дејан Перић

Клиника за Болести зуба и ендодонцију, Медицински факултет Универзитета у Приштини

Увод: Клинасте ерозије представљају прогресивни, иреверзибилни губитак тврдих зубних ткива која су хемијски „отопљена“ са површине зуба услед дејства киселина, без учествовања бактерија. Ерозије се јављају на пасивним странама зуба, најчешће са вестибуларне стране. Зуби могу бити захваћени појединачно или генерализовано.

Циљ рада: Испитати утицај хемијских фактора ризика на настанак клинастих ерозија.

Материјал и методе: Студија укључује 62 пацијента са клинастим ерозијама и 60 пацијената без клинастих ерозија контролна група. Дијагноза клинастих ерозија је постављана на основу клиничког прегледа и детаљно узете анамнезе. Подаци у вези са факторима ризика код пацијената добијени су коришћењем одговарајућег упитника. Варијабле које су испитиване су: пол, старост, занимање, орална хигијена, општа обољења, конзумирање алкохола, газираних и енергетских напитака, пХ пљувачке.

Резултати: Не постоји разлика у учесталости појаве клинастих ерозија код мушкараца и жена ($p=0,83$). Клинасте ерозије се значајно чешће јављају код старијих пацијената ($p=0,001$). Сви пацијенти са клинастим ерозијама перу зубе док у контролној групи то чини 96, 7%, разлика није статистички значајна ($p=0,24$). Пацијенти са клинастим ерозијама значајно више конзумирају газираних напитака и имају појачан осећај киселине у устима. Испитујући киселост (pH) пљувачке, нађена је значајно већа киселост код пацијента са клинастим ерозијама у поређењу са контролном групом $p=0,001$.

Закључак: Клинасте ерозије се углавном јављају код старијих особа и код особа са бољим стандардом живота. Пацијенти са клинастим ерозијама имају појачан осећај киселине у устима. Низак pH газираних напитака и појачана киселост пљувачке представљају повољне факторе за настанак клинастих ерозија.

Кључне речи : Клинасте ерозије; pH пљувачке

CLINICAL EXAMINATIONS OF THE EFFECTS OF CHEMICAL RISK FACTORS ON THE OCCURENCE OF THE WEDGE/SHAPED EROSIONS

Author: Aleksandar Šubarić, Andrijana Đorđević

e-mail: subaricaleksandar@gmail.com

Mentor: Doc.dr Dejan Perić

Department of Restorative Dentistry and Endodontics, the Faculty of Medicine, the University of Prishtina

Introduction: Wedge-shaped erosions is the situation of a progressive and irreversible chronic loss of dental hard tissue that is chemically “etched away” from the tooth surface by acid without bacterial involvement. Defects are localized on the vestibular or outer surfaces predominantly. Teeth can be affected individually or in general.

The Aim: To assess the effects of the chemical risk factors on the occurrence of wedge-shaped erosions.

Material and Methods: We examined 62 patients with wedge-shaped erosion and 60 patients without erosion in the control group. Diagnosis of wedge-shaped erosions is based on the clinical appearance and detailed taken anamnesis. Clinical data referring to the risk factors in patients were obtained using an appropriate questionnaire at The Dental teaching hospital of The University of Prishtina/Kosovska Mitrovica. The examined variables: gender, age, occupation/profession, oral hygiene behavior, general ailments/diseases, consuming of alcoholic beverages and energy drinks, the pH of saliva.

Results: The results show that the erosive tooth wear lesions often occur equally in both men and women ($p=0,83$). The wedge-shaped erosions are more common in the old ($p<0,001$). All patients with erosions brush their teeth while in the control group it makes 96, 7%, the difference was not statistically significant ($p=0,24$). Patients with erosion significantly more consume alcohol beverages and have a heightened sense of acid in the mouth. Analyzing the acidity in salivary (pH) values, a significantly higher acidity was found in a patient with wedge-shaped erosions compared with the control group $p<0,001$.

Conclusion: Wedge-shaped erosions generally occur in the elderly and in population with a higher standards of living. Patients with erosions have a heightened sense of acid in the mouth. Low pH values of alcoholic beverages and a heightened acidity of saliva represent (favorable factors) or advantages for appearance of erosions.

Keywords: Wedge-shaped erosions; salivary pH

ПОДЛОГЕ ЗА ЗАШТИТУ ПУЛПО-ДЕНТИНСКОГ КОМПЛЕКСА

Аутор: Јована Јакшић, Анита Радивојевић, Дијана Радивојевић

e-mail: jaksic888@gmail.com

Ментор: Доц. Др Душан Живковић

Клиника за болести зуба, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Испитујући стабилност заштитних подлога у физиолошком раствору, пљувачци, за временски период од 30 дана, уочавају се различити степени растворљивости појединих лајнера. Калцијум хидроксид цементи су најрастворљивији, конзистенција им је размекшана нарочито ако им је медијум пљувачка. Најмања растворљивост је описана за Цинк оксид фосфатни цемент и Луксогал хидрокси лајнер, нарочито ако је коришћен са претходном применом Калцимола.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди растворљивост калцијум хидроксид лајнера у физиолошком раствору, дестилованој води и пљувачци као и растворљивост калцијум хидроксид лајнера заштићених Цинк оксид фосфатним цементом у истим срединама.

Материјал и методе: За истраживање користили смо екстрахиране хумане зубе. У крунастом делу урадили смо препарације кавитета I, II и III класе. Препарисане кавитете добро испрали млазом дестиловане воде и алкохолом, а потом их добро исушили топлим ваздухом. Припремљене кавитете заштитили смо -Цинк оксид фосфатним цементом, Керром, калцимолом, калципастом, Луксогал хидрокси лајнером итд. Испрепарисане и подложене кавитете обојили смо хематоксилином и еозином и ставили да се суше на собној температури 24 ч. Након 24 ч. препарати су снимани, а потом смо их потопили у бочице припремљене са физиолошким раствором, дестилованом водом и пљувачком (узетом од студената III и IV године). Након 30 дана проверили смо конзистенцију заштитних подлога сондирањем.

Резултати: Бојењем кавитета након апликације подлога хематоксилином и еозином уочљива је разлика у интензитету бојења кавитета. Најинтензивније су обојени кавитети подложени Калцимолом. Кавитети подложени Цинк оксид фосфатним цементом показују интензивнију обојеност са пулпарним рубовима, што нам указује на слабију адхезивност подлоге уз унутрашње дентинске рубове кавитета.

Закључак: Макроскопски уочене промене код подложених кавитета показују нам да су цементи на бази калцијум хидроксида најпорознији и зато се интензивно боје хематоксилином и еозином.

Кључне речи: Заштитне подлоге

SURFACE PROTECTION PULP-DENTINE COMPLEX

Author: Jovana Jakšić, Anita Radivojević, Dijana Radivojević

e-mail: jaksic888@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dr Dušan Živković

Clinic of Dental Medicine, University of Pristina with temporary seat in Kosovska Mitrovica

Introduction: Examining the stability of the protective lining in saline, saliva, for a period of 30 days, observed different degrees of solubility of certain liners. Calcium hydroxide cements are the most soluble, consistency they softened especially if their saliva medium. The minimum solubility is described for Zinc oxide phosphate cement and Luksogal hydroxy liner, especially when used with a previous application Kalcimola.

The Aim: The objective of this study was to determine the solubility of calcium hydroxide liners in saline, distilled water and saliva, as well as the solubility of calcium hydroxide liner protected Zinc oxide phosphate cement in the same areas.

Material and Methods: For the study we used the extracted human teeth. In the work we have done a crown cavity preparation I, II and III class. Cavity prepared, good-jet washed with distilled water and alcohol, and then dried them well with warm air. Prepared cavity protect- Zinc oxide phosphate cement, Kerr, kalcimol, kalcipast, Luksogal hydroxy liner etc. Prepared lined cavity and stained with hematoxylin and eosin we have and put out to dry at room temperature for 24h. After 24h products are painted, and then we've sunk into vials prepared with saline, distilled water and saliva (taken from students III and IV year). After 30 days, we checked the consistency of the protective lining of probing.

Results: By painting the cavity after application of the lining hematoxylin and eosin noticeable difference in the intensity of staining cavity. The most intense are painted cavities lined Kalcimolom. Cavities lined Zinc oxide phosphate cement showed intense staining with pulpal edges, which shows lower adhesion to the substrate inner dentin edges of the cavity.

Conclusion: The observed macroscopic changes in the cavity lining show us that cements based on calcium hydroxide most porous and therefore intensely colored with hematoxylin and eosin.

Keywords: Safety mats

BMS - КЛИНИЧКИ АСПЕКТ

Аутор: Сара Николић, Милица Маслић

e-mail: nikolic.sara1994@gmail.com

Ментор: доц.др Драган Станимировић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Осећај печења уста прати многа патолошка стања оралне слузокоже, али назив Синдром печења уста (СПУ; *Burning Mouth Syndrome BMS*) означава присуство овог симптома у усној дупљи или на њеним појединим деловима без клинички видљивих патолошких промена. Основна карактеристика BMS-а су субјективне тегобе у виду жарења, трњења и пецкања у усној дупљи, али се пацијенти могу жалити и на осећај сувоће и поремећај укуса. Међутим дијагноза се може поставити тек након елиминације локалних и општих етиолошких фактора који дају симптоме печења уста. Субјективне тегобе су најчешће локализоване на језику, другим деловима усне дупље или је захватају у целини.

Циљ рада: Испитати клиничке карактеристике пацијената са СПУ. Утврдити постојање инфекције у усној дупљи.

Материјал и методе: Пацијентима је узета детаљна анамнеза, извршен клинички преглед и узет материјал за микробиолошку културу. Интензитет симптома код пацијената са СПУ одређиван је на основу вредности VAS (Визуелно Аналогне Скале). Присуство ксеростомије је утврђено на основу теста витроадхезије и одређивањем саливарног протока.

Резултати: У студију је било укључено 30 пацијената од којих су 22 биле особе женског пола (73,34%) и 8 особа мушког пола (26,66%). Просечна старост жена износила је $69,27 \pm 12,29$, а мушкараца $63,38 \pm 8,8$ година. Осећај печења је био присутан у целој усној дупљи код 12 пацијената (40%), док је код осталих пацијената био присутан само у одређеним деловима усне дупље. Трајање тегоба је просечно износило 20,28 месеци. Просечан саливарни проток код пацијената у овој студији био је $1,14 \pm 0,45$ ml/15мин. Микробиолошком анализом установљено је присуство локалне инфекције у усној дупљи код 30% пацијената. Утврђено је да симптоми не ометају сан код 26 пацијената (86,46%).

Закључак: СПУ се чешће јавља код особа женског пола. У највећем броју случајева захвата читаву усну дупљу. Није утврђено објективно присуство ксеростомије код наших пацијената са СПУ. Тегобе су чешће присутне током дана и ретко ометају сан.

Кључне речи: синдром печења уста; *burning mouth syndrome*

BMS – CLINICAL ASPECT

Author: Sara Nikolić, Milica Maslić

e-mail: nikolic.sara1994@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dragan Stanimirović

Clinic for periodontology and oral medicine, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Burning sensations accompany many pathological conditions of the oral mucosa, but the term Burning Mouth Syndrome (BMS) represents chronic intraoral burning sensation for which no local or systemic cause can be found and clinical examination shows no pathological changes of oral mucosa. The symptoms like burning and tingling are present in the oral cavity, often accompanied by the feeling of dry mouth and altered taste. The diagnosis is made after the elimination of local and systemic etiological factors that can cause burning sensations in the mouth. Symptoms are usually localized on the tongue or affect other parts or whole oral cavity.

The Aim: Analyze clinical characteristics of patients with BMS. Determine the presence of infection in the oral cavity.

Material and Methods: Anamnesis, clinical examination and microbiological analyses were conducted. The intensity of symptoms was determined based on the VAS (Visual Analogue Scale) value and the presence of xerostomia using vitroadhesion test and measuring salivary flow rate.

Results: The study was performed in 30 patients, 22 were females (73.34%) and 8 were males (26.66%). Mean age of women was 69.27 ± 12.29 and 63.38 ± 8.8 years for men. Burning sensations were present in the whole oral cavity in 12 patients (40%), while others had symptoms only in certain parts of the oral cavity. The average duration of the symptoms was 20.28 months. The mean salivary flow rate was 1.14 ± 0.45 ml/15 min. Microbiological analysis revealed the presence of local infection in 30% of patients. The symptoms did not affect sleep in 86.46% of patients.

Conclusion: BMS is more common in females. Symptoms mostly involve the entire oral cavity. The objective presence of xerostomia in our patients has not been established. Symptoms are more common during the day and rarely interfere with sleep.

Key words: burning mouth syndrome

УТИЦАЈ ПРИМЕНЕ НИСКОЕНЕРГЕТСКОГ ЛАСЕРА У ТЕРАПИЈИ АФТИ

Аутор: Марија Јовановић, Емир Маљевац, Петар Петронијевић

e-mail: jovanovicmarija94@gmail.com

Ментор: проф. др Љиљана Кесић

Клиника за стоматологију, Катедра Орална медицина и Пародонтологија, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Афте су једна од најчешћих појава у усној дупљи. То су рекурентне оралне улцерације, које пролазе кроз неколико стадијума: продромални, преулцерозни, улцерозни и стадијум оздрављења. Од терапијских модалитета све чешће се користи ласер, због својих биостимулативних ефеката.

Циљ рада: Циљ рада је испитати ефикасност примене нискоенергетског ласера у терапији афти у поређењу са традиционалним методама лечења.

Материјал и методе: Испитивање је спроведено на Клиници за стоматологију Медицинског факултета у Нишу, одељење за Оралну медицину и Пародонтологију. После узете анамнезе и спроведене дијагностичке процедуре испитаници су подељени у групу испитаника (10) са дијагнозом *Aphthae* код којих је коришћен диодни ласер мале снаге *KaVo MASTER lase Biberach*, Немачка; таласне дужине 980 nm са излазном снагом 0,2 W у континуираном режиму рада, а експозиција је 3 минута по афти. И другу групу испитаника (10) код којих се користила комбинација *Dactanol gel + Amp. Lemod*. На пријему и након сваке од 3 терапијске сеансе испитаници обе групе су на VAS скали валоризовали бол. Визуелно аналогном скалом за бол (VAS) праћен је и мерен бол после сваког третмана код свих пацијената.

Резултати: На пријему и након сваке од 3 терапијске сеансе обе групе су на VAS скали валоризовале бол. На пријему се групе нису разликовале по болу. Након терапије, евидентно је да се бол смањивао у обе групе. Већ после прве сеансе бол је био статистички значајно нижи у групи на ласеротерапији ($p < 0.05$) у односу на групу на *Th Dactanol gelom + Amp. Lemod*, да би након 2. и 3. терапијске сеансе та разлика била још статистички значајнија ($p < 0,001$).

Закључак: На основу свега изнетог, сматрамо да се ласери мале снаге могу успешно користити у терапији афти.

Кључне речи: ласери мале снаге; афте

INFLUENCE OF APPLICATION OF LOW-ENERGY LASER IN THE TREATMENT APHTAE

Author: Marija Jovanovic, Emir Maljevac, Petar Petronijevic

e-mail: jovanovicmarija94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Kesic

Department of Dentistry, Department of Periodontics and Oral Medicine, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Aphthae are one of most common disease in oral cavity. These are recurrent oral ulcers, which pass through several stages: prodromal, before-ulcers stage, ulcerative and healing stage. Therapeutic modalities are increasingly using laser, due to its biostimulative effects.

The Aim: We aimed to examine the efficacy of low-level laser in treatment of mouth ulcers as compared to traditional methods of treatment.

Material and methods: Study was conducted at Medical faculty Dental division, Department of Oral Medicine and Periodontology. After anamnesis and diagnostic procedure - patients were allocated to group of patients (10) with diagnosis of Aphthae in which the diode laser used in low power KaVo MASTER Biberach, Germany; wavelength 980 nm with output power 0.2 W in continuous mode, and exposure time is 3 minutes per ulcers. Second group was formed of 10 patients in which treatment of a combination of gel Dactanol + Amp. Lemod is used. On receipt and after each of 3 therapy sessions, respondents pain on the Visual Analoguue Scale for pain (VAS) is measured. It was followed by pain after treatment in all patients.

Results: At reception after each of the 3 sessions therapeutically respondents of both groups are on the VAS pain scale valorize. At the reception, the groups did not differ in pain. After the treatment, it is evident that the pain decreased in both of groups. After the first session, the result of pain was significantly lower in the group treated with laser ($p < 0.05$) compared to the group on *Th. Dactanol gel + amp. Lemod*, and after 2 and 3 of the therapy session, this difference was still statistically significant ($p < 0.001$).

Conclusion: Based on the foregoing, we believe that the low-power lasers can be used successfully in the treatment of ulcers.

Keywords: low laser therapy; aphthae

**АНАЛИЗА ОРАЛНО-ХИГИЈЕНСКИХ НАВИКА СТУДЕНАТА ПЕТЕ ГОДИНЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

Аутор: Вукан Радаковић, Кристина Бурић, Теодора Ђорђевић

e-mail: radakovicvukan@gmail.com

Ментор: проф др Љиљана Кесић

Служба за оралну медицину и пародонтологију Клинике за стоматологију медицинског факултета Универзитета у Нишу

Увод: Дobar ниво оралне хигијене најбоље се може постићи редовним и правилним прањем зуба, односно употребом офговарајућег прибора, технике извођења, редовног одржавања, учесталости, као и дужине прања уста и зуба.

Циљ рада: Циљ рада је утврдити оралнохигијенске навике студената V године стоматологије Медицинског факултета Универзитета у Нишу

Материјал и методе: Истраживање је изведено на студентима V године стоматологије Медицинског факултета Универзитета у Нишу у виду анонимне анкете.

Резултати: Сви испитаници свакодневно перу зубе четкицом, 18 (60%) пере зубе 2 пута дневно, док 12 (40%) чини то три пута дневно. Комбинованим покретима пере зубе њих 70%, а њих 46,67% мења четкицу на 3 месеца. 80% испитаника добија највише информација од свог стоматолога.

Закључак: На основу анализе добијених резултат закључујемо да студенти имају задовољавајуће навике у погледу одржавања оралне хигијене. Потребна је већа ангажованост у едукацији младих људи о оралном здрављу.

Кључне речи: орална хигијена; студентска популација

ANALYSIS OF ORAL-HYGIENIC HABITS OF THE FIFTH YEAR DENTAL STUDENTS OF MEDICAL FACULTY UNIVERSITY OF NIS

Author: Vukan Radakovic, Kristina Buric, Teodora Djordjevic

e-mail: radakovicvukan@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljiljana Kesic

Department of parodontology, Clinic of stomatology Medicine Faculty University of Nis

Introduction: A good level of oral hygiene can best be achieved by regular and proper teeth washing, or by the use of suitable accessories, technique of performance, regular maintenance, frequency, as well as length of mouth and tooth washing.

The Aim: of the paper is to determine the oral hygiene habits of fifth year students of dentistry at the Medical Faculty of the University of Niš

Material and methods: The research was carried out on fifth year students of dentistry of Dentistry at the Medical Faculty of the University of Niš in the form of an anonymous questionnaire.

Results: All respondents brush their teeth daily with dental brushes, 18 (60%) brush their teeth 2 times a day, while 12 (40%) do it three times a day. Combined motions brush their teeth 70%, 46.67% change the brush to 3 months. 80% of respondents get the most information from their dentist.

Conclusion: Based on the analysis, we conclude that the students have satisfactory habits in terms of maintaining oral hygiene. More engagement is needed in educating young people about oral health.

Key words: oral hygiene; students population

ПАРОДОНТАЛНИ СТАТУС КОД ПУШАЧА И НЕПУШАЧА

Аутор: Игор Ђукић, Јована Здравковић

e-mail: igor07_djuka@live.com

Ментор: доц. др Ана Пејчић

Катедра за болести зуба, оралну медицину и пародонтологију, Клиника за Стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Пародонтално обољење је најчешће хронично обољење у свету популације. Пушење, као чест фактор ризика за многе болести, такође има утицаја и на здравље пародонта. Циљ истраживања био је да се процени здравствени статус пародонта код пушача и не пушача, као и мере оралних хигијене испитаника.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 200 испитаника (100 пушача и 100 непушача) у доби од 18 до 65 година. Испитаници су насумично одабрани од пацијената који су дошли на Клинику за стоматологију Медицинског факултета у Нишу ради лечења перидонтопатије. Код сваког испитаника одређен је индекс стања стања пародонта заједнице и мере терапије (CPITN). У току истраживања, кориштен је и упитник који је попуњаван од стране сваког испитаника. За статистичку обраду су коришћени χ^2 и т-тест.

Резултати: Резултати су показали да, према примјени CPITN индекса, постоји статистички значајна разлика у налазима здравственог пародонталног статуса између пушача и не пушача.

Закључак: У границама овог истраживања забиљежена је позитивна повезаност између пародонталног обољења и пушења. Утврђено је да је пушење повезано са мањим крварењем гингива и дубљим пародонталним пругама у односу на не пушаче.

Кључне речи: CPITN индекс; пародонтално обољење; пушење

PERIODONTAL STATUS FOR SMOKERS UND NON-SMOKERS

Author: Igor Djukic, Jovana Zdravkovic

e-mail: igor07_djuka@live.com

Mentor: doc. Dr. Ana Pejčić

Department of Dental Diseases, Oral Medicine and Periodontology, Clinic for Dentistry, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Periodontal disease is the most common chronic disease in the world's population. Smoking, as a common risk factor for many illnesses, also has an impact on periodontal health. The aim of the research was to evaluate the health status of periodontitis in smokers and non smokers, as well as measures of oral hygiene of the respondents.

Material and Methods: The research involved 200 respondents (100 smokers and 100 non-smokers) aged 18 to 65 years. Respondents were randomly selected from patients who came to the Clinic for Dentistry at the Medical Faculty in Nis for the treatment of periodontopathy. For each respondent, the status index of the state of community parodontics and treatment measures (CPITN) was determined. During the survey, a questionnaire was also completed, which was completed by each respondent. χ^2 and t-test were used for statistical processing.

Results: The results showed that, according to the CPITN index, there is a statistically significant difference in the findings of healthcare periodontal status between smokers and non-smokers.

Conclusion: Within the framework of this study, a positive correlation between periodontal disease and smoking has been reported. Smoking was associated with minor gingival bleeding and deeper periodontal lines compared to non-smokers.

Keywords: CPITN index; periodontal disease; smoking

**ПАРОДОНТАЛНИ СТАТУС И ПОТРЕБЕ ТРЕТМАНА ПАРОДОНТА МЕЂУ СТУДЕНТИМА
МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ****Аутор:** Еркин Црнишанин**e-mail:** erkin.crnisanin@gmail.com**Ментор:** Проф. др Ана ПејчићКатедра за болести зуба и ендодонцију и оралну медицину и пародонтологију, Медицински факултет
Университета у Нишу

Увод: У младој популацији могу се јавити различити облици пародонталног обољења као и код одраслих, који имају различиту етиологију, патогенезу и факторе ризика. Употреба заједничког индекса за стање пародонта и потреба за лечењем (CPITN) пружа слику о јавним здравственим захтевима у пародонталном пољу, која је од суштинског значаја за национално креирање оралног здравственог васпитања и специфичне интервенције.

Циљ рада: Циљ рада био је да се процени стање пародонта и потребе за лечењем међу студентима Медицинског факултета у Нишу, коришћењем CPITN индекса.

Материјал и методе: Изведена је епидемиолошка студија која је укључила 140 студената Медицинског факултета у Нишу, оба пола, старости од 19-26 година, подељених у четири групе. Студенти су прегледани на одељењу за пародонтологију и оралну медицину Клинике за стоматологију Медицинског факултета у Нишу. Коришћен је CPITN индекс за процену стања пародонта и одређивања потреба за лечењем.

Резултати: Повећање CPITN индекса позитивно је у корелацији са годинама. Само 3 испитаника у трећој и четвртој старосној групи имало је вредност CPITN индекса 4 са индикацијама за хируршки третман, док је највећи проценат испитаника имао вредност CPITN индекса 3 (52,14%) са индикацијама за примену комплетне базичне терапије пародонтопатије. Значајно већа потреба за лечењем је примећена код мушкараца. Студијска група и начин исхране нису утицали на пародонтални статус и потребе за лечењем код студената Медицинског факултета у Нишу.

Закључак: Примећена је повећана преваленца пародонталних обољења и потреба за лечењем истих. Постоји потреба за иницијативом повећања свести о оралној хигијени, нарочито о примарној превенцији која може помоћи у смањивању преваленце пародонтопатије.

Кључне речи: пародонт; пародонтални статус; CPITN индекс; терапија

**PERIODONTAL STATUS AND THE NEED OF PERIODONTAL TREATMENT AMONG THE STUDENTS
OF MEDICAL FACULTY OF NIS****Author:** Erkin Crnisanin**e-mail:** erkin.crnisanin@gmail.com**Mentor:** Full Prof. Ana Pejčić

Tooth diseases and endodontics and oral medicine and parodontology department, The Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: Different forms of periodontal disease can occur in the young population as well as in adults who have different etiology, pathogenesis, and risk factors. The use of a common index for the condition of periodontitis and need for treatment (CPITN) provides an image of public health requirements in the periodontal field, which is essential for the creation of national oral health education and specific intervention.

The Aim: The aim of work was to evaluate the condition of parodont and need for treatment among the students of Medical faculty in Nis, using the CPITN index.

Material and Methods: An epidemiological study was performed, including 140 students of the Medical Faculty in Nis, both sexes, aged 19-26, divided into four groups. The students were examined at the department of Parodontology and Oral Medicine of the Clinic for Dentistry at the Medical Faculty in Nis. The CPITN index was used to evaluate the periodontal condition and to determine the need for treatment.

Results: Increasing of CPITN index is in positive correlation with age. Only 3 examined students in the third and fourth age groups had the value of CPITN index 4 with indications for surgical treatment, while the highest percentage of subjects had a CPITN index 3 (52.14%) with indications for applying the complete basic therapy of periodontal disease. Men have remarkably greater need for treatment. The study group and diet did not affected on periodontal status and students need for treatment.

Conclusion: It has been noticed increased prevalence of paradontal diseases and the need for their treatment. There is need for increasing awareness for oral hygiene, particular of the primary one that can help in reducing the prevalence of periodontal diseases.

Keywords: periodont; periodontal status; CPITN index; therapy

СТРЕС И ЊЕГОВ УТИЦАЈ НА СТУДЕНТЕ СТОМАТОЛОГИЈЕ МЕДИЦИНСКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Аутор: Џемил Куртагић

e-mail: dzemil.kurtagic@gmail.com

Ментор: проф. др Ана Пејчић

Катедра за болести зуба и ендодонцију и оралну медицину и пародонтологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Стomatологија је повезана са појавом низа стресорних фактора који су резултат депресије, анксиозности, злоупотребе разних супстанци, одсуством смањене радне ефикасности и премором.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се испита преваленца и врста стресора, као и њихове последице које се испољавају код студената стоматологије Медицинског факултета у Нишу.

Материјал и методе: Ово истраживање представља дескриптивну студију која је изведена попуњавањем упитника међу студентима стоматологије Медицинског факултета у Нишу. Упитник је прилагођен из упитника за стоматолошку заштиту животне средине дизајнираног од стране Вестерман-а, и модификован је тако да укључује неколико културних фактора одговарајућих за наше стамбено подручје.

Резултати: Када су одговори били сумирани на стресне или нестресне, преваленца стреса била је 100%. Лична мишљења студената у погледу страха од незапослености (93,33%), критика о практичном раду (100%), страх потреба да нађу сами пацијенте (93,33%) и оцена практичног рада (90%) били су уобичајени стресори у различитим годинама студија. Две најчешће поменуте последице стреса код испитаних студената били су умор (53,34%-90,00%) и болови у леђима (50,00% до 93,33%). Слушање музике је била водећа метода смањења стреса током свих академских година (66,67% на 93,33%).

Закључак: Студенти различитих година студија имали су високу преваленцу стреса. Најчешће поменуте последице стреса током студирања били су умор, болови у леђима, промена расположења и главобоље. Слушање музике била је водећа техника за смањење стреса за студенте. Уопштено, у данашње време, све високошколске установе, укључујући и стоматологију, треба да се ефикасно баве и потенцијалним изворима стреса, чиме ће се промовисати и образовно и професионално благостање свих студената.

Кључне речи: стрес; стресор; преваленца стреса

STRESS AND ITS IMPACT ON STUDENTS OF THE DENTISTRY OF THE MEDICAL FACULTY OF NIS

Author: Dzemil Kurtagic

e-mail: dzemil.kurtagic@gmail.com

Mentor: Full prof. Ana Pejicic

Tooth diseases and endodontics and oral medicine and periodontology department, The Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Dentistry is connected with many stressed factors which are result of depression, anxiety, misuse of various substances, absence reduced work activity and tiredness.

The Aim: Aim of research was to question the prevalence and type of stressor, so as their consequences on students of dentistry Medical Faculty of Niš.

Material and Methods: This research represent descriptive study witch was performed by filling in the questionnaire between the students of dentistry of Medical Faculty of Niš. Questionnaire is adjusted from questionnaire for dental protection of life environment designed by Westerman and modified to includes several significant factors suitable for our living area.

Results: When the answers where divided to stressed or non – stressed, prevalence of stress was 100%. Personal opinions of students concerning the fear of unemployment (93.33%), criticism of practical work (100%), need to find patients on their own (93.33%) and the assessment of practical work (90%) these where the most common stressors in different years of study. Two most common consequences of stress to examined students were tiredness (53.34% - 90.00%) and back pain (50.00% - 93.33%). Listening to music was the best method of releasing stress to all academic years (66.67% - 93.33%).

Conclusion: Students of different years of study had high prevalence of stress. Most common consequences of stress were tiredness, back pain, change of mood and headache. Listening to the music was the best technique to release stress. Nowadays every higher education institution including dentistry, should effectively treat stress, to achieve educational and professional prosperity.

Keywords: stress; stressor; prevalence of stress

ИСПИТИВАЊЕ ПОВЕЗАНОСТИ БИОТИПА ГИНГИВЕ И МУКОГИНГИВАЛНИХ АНОМАЛИЈА У ОДНОСУ НА СКЕЛЕТНУ КЛАСУ

Аутор: Аница Павловић, Невена Миликић

e-mail: anica.pavlovic12@gmail.com

Ментор: Доц. др Наташа Николић Јакоба, Проф. др Ненад Недељковић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стomatолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Биотип гингиве представља дебљину гингиве у вестибулооралном смеру и може бити дебео или танак, при чему се сматра да је присуство мукогингивалних аномалија чешће присутно код особа са танким биотипом. У зависности од међусобних односа коштане структура горње и доње вилице у сагиталном правцу разликују се 3 скелетне класе.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се утврди повезаност између биотипа гингиве и присуства мукогингивалних аномалија у односу на скелетну класу.

Материјал и методе: У истраживање је био укључен 51 системски здрав испитаник са клинички здравим пародонцијумом, старосне доби од 14 до 31 године (29 женског и 22 мушког пола). Испитаници су били подељени у 3 групе у односу на скелетну класу по Англу (Г1(класа 1) = 34, Г2(класа 2) = 11, Г3(класа 3) = 6). Пародонтални статус и ниво оралне хигијене су верификовани клиничким параметрима (дубина сондирања, ниво ивице гингиве, ниво припојног епитела, крварење на провокацију, плак индекс). Биотип гингиве је одређиван на 3 начина: визуелно, сондирањем гингивалног сулкуса и трансгингивалним мерењем. Прегледом је евидентирано присуство мукогингивалних аномалија, као и тескоба и растреситост зубног низа. Прикуљени подаци су анализирани помоћу χ^2 и *Mann-Whitney* теста.

Резултати: У погледу заступљености мукогингивалних аномалија у односу на скелетну класу, као и у односу на биотип гингиве није постојала статистички значајна разлика међу групама ($p > 0,05$). Такође, анализирајући испитиване ортодонтске аномалије није утврђена статистички значајна разлика у њиховом присуству у односу на скелетну класу ($p > 0,05$). У Г1 и Г2 групи групи најчешће су постојали коронарно инсерирани френули у доњој вилици, док је у Г3 групи најчешћа била појава рецесије гингиве. Статистички значајна разлика је утврђена између визуелне процене биотипа гингиве у односу на методу сондирањем ($p < 0,05$).

Закључак: Не може се утврдити корелација између биотипа гингиве и одређене скелетне класе, као ни између присуства мукогингивалних аномалија у односу на скелетну класу.

Кључне речи: биотип гингиве; скелетна класа; мукогингивалне аномалије

CORRELATION OF GINGIVAL BIOTYPE AND MUCOGINGIVAL ANOMALIES IN DIVERSE SKELETAL CLASSES

Author: Anica Pavlović, Nevena Milikić

e-mail: anica.pavlovic12@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Nataša Nikolić Jakoba, Assoc. Prof. Nenad Nedeljković

Clinic of Periodontology and Oral Medicine, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Gingival biotype is the thickness of the gingiva in the buccoral dimension, and it can be classified as thick or thin. It is presumed that people with thin biotype are more prone to mucogingival anomalies. Regarding to skeletal position between maxilla and mandible in sagittal plane there are three skeletal classes.

The Aim: The aim of this study was to investigate a correlation between gingival biotype and mucogingival anomalies related to different skeletal classes.

Material and Methods: In this study 51 (29 female and 22 male) systematically healthy subjects with healthy periodontal tissues (range: 14 to 31 years) were included. They were divided in 3 groups regarding to skeletal class (G1(class 1)= 34, G2(class 2)=11, G3(class 3)=6). Periodontal status and oral hygiene level were verified using clinical parameters (PD, gingival recession (GR), CAL, bleeding on probing, PI). Three different methods were used to determine the gingival biotype: visually, periodontal probing, and with transgingival measuring. Presence of mucogingival anomalies, crowding and spacing were also verified. Data were analysed using χ^2 and *Mann-Whitney* tests.

Results: There were no statistically significant differences ($p > 0,05$) regarding the presence of mucogingival anomalies related to skeletal class and gingival biotype. Examined orthodontic anomalies did not show statistically significant differences ($p > 0,05$) in their presence related to skeletal class. In groups G1 and G2 aberrant frenulum position in lower jaw was the most common, and in group G3 it was gingival recession. Statistically significant difference was determined between visual rating of biotype and periodontal probing ($p < 0,05$).

Conclusion: Correlation between gingival biotype and skeletal class cannot be determined, as well as between the presence of mucogingival anomalies and skeletal class.

Keywords: biotype; skeletal class; mucogingival anomalies

УТИЦАЈ АРТЕРИЈСКЕ ХИПЕРТЕНЗИЈЕ И ДИЈАБЕТЕС МЕЛИТУСА ТИП 2 НА СТАЊЕ ПАРОДОНЦИЈУМА КОД ОБОЛЕЛИХ ОД ПАРОДОНТОПАТИЈЕ

Аутор: Растко Ивковић, Ана Сунтурлић, Ернест Максоти
e-mail: rastkoiv@gmail.com

Ментор: Доц. Др Данијела Сталетовић

Клиника за оралну медицину, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Артеријска хипертензија (АХ) је хронично, често асимптоматско стање у коме је крвни притисак у артеријама повишен. Класификована је као примарна (есенцијална) хипертензија или као секундарна хипертензија. Дијабетес мелитус (ДМ) тип 2 је хронично, метаболичко обољење мултипле етиологије које карактерише хипергликемија са сметњама у метаболизму угљених хидрата, протеина и масти. Бројна истраживања показала су да ове системске болести имају највећи утицај на стање пародонцијума. Код пацијената са овим обољењима долази до већег накупљања денталног плака, јавља се већи губитак припојног епитела и појава дубоких пародонталних џепова.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је да се утврди стање пародонцијума код особа које болују од АХ или ДМ тип 2.

Материјал и методе: У испитивању је учествовао 91 пацијент који су боловали од АХ или ДМ тип 2, а клинички је дијагностиковано да болују од пародонтопатије. За процену стања пародонцијума били су коришћени: Плак индекс (ПИ), Гингивални индекс (ГИ), Индекс крварења из папиле (ИКП) и Дубина пародонталних џепова (ДПЦ).

Резултати: Резултати истраживања указују да постоји статистички значајна разлика у стању пародонцијума код особа које имају АХ или ДМ тип 2, у односу на оне који не болују од једне од ових системских обољења. Вредности плак индекса и индекса крварења из папиле биле су статистички значајно веће код оболелих од АХ. Гингивални индекс и дубина пародонталног џепа не показују статистички значајну разлику код оболелих од АХ. Код оболелих од ДМ тип 2 вредности плак индекса, гингивалног индекса, индекса крварења из папиле и дубина пародонталних џепова имале су статистички значајну разлику.

Закључак: Пацијенти који болују од артеријске хипертензије или дијабетес мелитуса тип 2 имају лошије стање пародонцијума у односу на испитанике који не болују од ових системских болести.

Кључне речи: пародонцијум; артеријска хипертензија; дијабетес мелитус тип 2; пародонтопатија

THE IMPACT OF ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS TYPE 2 ON THE PERIODONTAL CONDITION AT PERSONS WITH PERIODONTAL DISEASE

Author: Rastko Ivkovic, Ana Sunturlic, Ernest Maksuti
e-mail: rastkoiv@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Dr Danijela Staletovic

Clinic of Dental Medicine, University of Pristina with temporary seat in Kosovska Mitrovica

Introduction: Arterial hypertension (AH) is a chronic, often asymptomatic condition in which blood pressure in the arteries is elevated. It is classified as primary hypertension or secondary hypertension. Diabetes mellitus (DM) type 2 is a chronic, metabolic disorder of multiple etiology characterized by hyperglycemia with impairments in the metabolism of carbohydrates, proteins and fats. Numerous studies have shown that these systemic diseases have the greatest influence on the periodontal condition. In patients with these diseases, there is a greater accumulation of dental plaque, there is also a greater loss of the adherent epithelium and the appearance of deep periodontal pockets.

The Aim: The aim of this study was to determine the condition of periodontium in people suffering from AH or DM type 2.

Material and Methods: 91 patients with AH or DM type 2 were involved in the study. All of them with diagnosed periodontal disease. Plaque index (PI), Gingival index (GI), Papillary bleeding index (SBI) and Depth of periodontal pockets (DPD) were used to assess the condition of periodontium.

Results: The results of the study indicate that there is a statistically significant difference in the periodontium condition in persons who have AH or DM type 2, in response to those who do not suffer from one of these systemic diseases. The incidence of plaque index and index of papilar bleeding was statistically significantly higher in patients with AH. The gingival index and depth of the periodontal pocket do not show a statistically significant difference in those with AH. In DM type 2 patients values of plaque index, gingival index, index of papilar bleeding and periodontal pockets depth had a statistically significant difference.

Conclusion: Patients who suffering from arterial hypertension or diabetes mellitus type 2 have poorer periodontium status compared to those who do not suffer from these systemic diseases.

Keywords: periodontium; arterial hypertension; diabetes mellitus type 2; periodontitis

ЕВАЛУАЦИЈА КАРАКТЕРИСТИКА МУКОЗНОГ ОЖИЉКА НАКОН ПАРОДОНТАЛНИХ ПЛАСТИЧНО-ХИРУРШКИХ ИНТЕРВЕНЦИЈА

Аутор: Лука Товаровић, Тања Живановић

e-mail: luka.tovarovic@gmail.com

Ментор: асист. др Ива Милинковић

Клиника за пародонтологију и оралну медицину, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Рецесија гингиве (РГ) представља најчешћу мукогингивалну аномалију, као и индикацију за пародонталну пластичну хирургију. Као резултат хируршке интервенције и зарастања ране долази до формирања ожиљка чија појава доводи до нарушавања физиолошке архитектонике ткива. С обзиром да естетска компонента игра значајну улогу у терапији РГ, од значаја су присуство и карактеристике ожиљка након спроведених хируршких захвата.

Циљ рада: Циљ рада био је спровести евалуацију постоперативног ожиљка након терапије РГ применом индекса зарастања оралних ткива (ИЗО).

Материјал и методе: Девет стандардизованих фотографија постхируршке регије анализирано је у складу са ИЗО. Евалуација је спроведена у периоду од 3 до 6 месеци након хируршке интервенције. Процену ожиљка вршило је 30 стручних лица подељених у три групе: 10 студената (С), 10 студената специјалистичких студија (СС) и 10 специјалиста пародонтологије и оралне медицине (СП). Приликом оцењивања, калибрисане фотографије су приказиване на великом екрану. На свакој фотографији процењивано је шест параметара: присуство ожиљка, дужина ожиљка, трагови шавова, однос према околном ткиву, боја, као и општи утисак при чему је укупан збир могао да буде у распону од 0 (нема ожиљка) до 10 (изузетно изражен ожиљак).

Резултати: Од укупно 270 оцена средња вредност ИЗО за све испитиване фотографије износила је $3,44 \pm 2,76$. Средње вредности ИЗО по групама показивале су следеће вредности: С: $3,63 \pm 2,71$, СС: $3,63 \pm 2,83$ и СП: $3,12 \pm 2,75$. Вредности ИЗО између три групе нису показале статистички значајну разлику ($p=0,544$).

Закључак: С обзиром на сличне вредности ИЗО индекса код свих група испитивача, може се закључити да се применом овог индекса на релативно брз и једноставан начин може вршити естетска евалуација постоперативног ожиљка након терапије РГ. Потребна су даља истраживања на већем узорку пацијената и код различитих хируршких интервенција у циљу потврде ових тврдњи.

Кључне речи: ИЗО; дентална фотографија; рецесија гингиве; пародонтална пластична хирургија

EVALUATION OF THE MUCOSAL SCAR CHARACTERISTICS AFTER PERIODONTAL PLASTIC SURGERY

Author: Luka Tovarović, Tanja Živanović

e-mail: luka.tovarovic@gmail.com

Mentor: TA Iva Milinković

Clinic for periodontology and oral medicine, Faculty of Dental medicine, University of Belgrade

Introduction: Gingival recession (GR) is the most common mucogingival anomaly, presenting the main indication for periodontal plastic surgery. Surgical intervention and wound healing may lead to scar occurrence which results in normal tissue architecture deviation. Presence and characteristics of the scar tissue following the surgical intervention are very important considering that the aesthetic component plays a key role in gingival recession treatment.

The Aim: The aim of this study was to evaluate post-surgical scar after gingival recession treatment by means of the Mucosal Scarring Index (MSI).

Material and Methods: Photographs of nine post-surgical sites were assessed using MSI. Patients have been surgically treated between 3 and 6 months prior to evaluation. 30 experts, 10 students (S), 10 resident students (RS) and 10 specialists (SP) of periodontology and oral medicine were asked to evaluate the scars. During the evaluation, calibrated photographs were presented on a large screen. On each photograph, six parameters were assessed: presence of the scar, length of the scar, suture marks, height/contour, color, as well as the overall appearance. This yields a MSI score ranging from 0 (no scar) to 10 (most extreme scar).

Results: On a total of 270 assessments the mean MSI amounted for 3.44 (SD 2.76). When assessing mean scores by different groups, results were the following: S group 3.63 (SD 2.71), RS group 3.63 (SD 2.83) and SP 3.12 (SD 2.75). The results did not show statistically significant difference ($p=0,544$)

Conclusion: Regarding the consistency of the obtained results between 3 groups, it can be concluded that MSI index could reliably be used in the assessment of the postoperative scar formation following the GR treatment. Further research on a larger sample is needed to confirm these statements.

Keywords: MSI; dental photography; gingival recession; periodontal plastic surgery

ГЕОГРАФСКИ ЈЕЗИК: ПРОБЛЕМИ ДИФЕРЕНЦИЈАЛНЕ ДИЈАГНОЗЕ У СВАКОДНЕВНОЈ ПРАКСИ

Аутор: Тања Живановић, Јована Бакаловић

e-mail: zivanovictanja@yahoo.com

Ментор: проф. др Ана Пуцар, проф. др Душан Павлица

Клиника за пародонтологију и оралну медицину и Институт за микробиологију и имунологију,
Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Бенигни мигрирајући глоситис, или Географски језик (ГЈ), је честа орална мукозна промена чија етиологија и даље није разјашњена. Симптоми, ако постоје, нису изражени и манифестују се периодичним жарењем и пецкањем језика са појачаном осетљивошћу на одређене намирнице. Субјективне тегобе и објективне промене доводе до прописивања непотребне антигљивичне терапије без потврђеног микробиолошког налаза гљивице у брису језика.

Циљ рада: Циљ ове студије био је утврдити да ли је инфекција *Candida spp.* повезана са ГЈ-ом. Осим тога, циљеви су били разјаснити колико је често ГЈ погрешно дијагностикован као гљивична инфекција уз антигљивичну терапију, као и да се дефинишу најзаступљенији знаци и симптоми ГЈ-а.

Материјал и методе: Студија је спроведена на 35 испитаника подељених у две групе: Контролна група (КГ) - 18 добровољаца са клинички здравом оралном слузокожом и географски језик група (ГЈГ) - 17 испитаника са ГЈ-ом. Након попуњавања анамнестичког упитника обављен је клинички преглед. Узорци са дорзалне површине језика узети су помоћу стерилних брисева и одмах засејавани на *Sabouraud* агар са декстрозом на 37°C током 48 часова. Статистичка анализа обављена је помоћу софтверског пакета *SPSS 18.0* за *Windows*.

Резултати: Групе су усклађене према полу ($\chi^2 = 489$) и старости (*Mann-Whitney Test*, $p = 0,782$). У контролној групи, код 22,2% испитаника установљена је *Candida spp.* на језику, док је ова гљивична инфекција откривена на 17,6% узорака у ГЈ групи ($\chi^2 = 0,735$). Међу испитаницима са ГЈ-ом, 58,8% је свесно своје дијагнозе, а 29,4% је користило оралну антигљивичну терапију за ГЈ лезије. 41,2% особа са ГЈ-ом поседује неку врсту алергије. Клинички, 65% пацијената са ГЈ-ом такође има фисурни језик, док је само 11% имало импресије од зуба на језику.

Закључак: ГЈ није у корелацији са изолацијом *Candida spp.* Употреба антигљивичне терапије за лечење ГЈ промена је непотребна, истраживање је показало да је трећина пацијената користила терапију по савету надлежних лекара.

Кључне речи: *Candida spp.*; географски језик; гљивична инфекција

GEOGRAPHIC TONGUE: DIAGNOSTIC PROBLEMS IN EVERYDAY PRACTICE

Author: Tanja Zivanovic, Jovana Bakalovic

e-mail: zivanovictanja@yahoo.com

Mentor: Assoc. Prof. Ana Pucar, Full Prof. Dusan Pavlica

Clinic for Periodontology and Oral Medicine and Institute of microbiology and immunology,
School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Although benign migratory glossitis, usually called "Geographic tongue" (GT), is a common oral mucosal lesion, its etiology has still been unclarified. Although patients with this condition usually experience mild symptoms as burning sensation on the tongue and sensitivity to certain foods, unnecessary antifungal therapy is often given due to the wrong diagnosis of Candidiasis.

The Aim: The aim of this study was to find out if *Candida spp.* infection is connected to GT. Furthermore, aims were to elucidate if GT is commonly misdiagnosed as a yeast infection, and to determine common signs and symptoms of GT.

Material and Methods: A case-control study was performed on 35 subjects divided into two groups: Control group (CG) - 18 volunteers with clinically healthy oral mucosa, and geographic tongue group (GTG) - 17 subjects with GT. Anamnestic questionnaire and clinical examination were performed. Samples from the dorsal surface of tongue were obtained using sterile cotton swabs. Samples were immediately inoculated on Sabouraud dextrose agar at 37°C for 48 h. Statistical analysis was done using SPSS 18.0 software package for Windows.

Results: Groups were matched according to gender ($\chi^2=489$) and age (*Mann-Whitney Test*, $p=0.782$). In control group, 22.2% of subjects harbored *Candida spp.* on the tongue, while the yeast was detected in 17.6% of samples in GT group ($\chi^2=0.735$). Among GT subjects, 58.8% have known for GT diagnosis, and 29.4% have used oral antifungal therapy for GT lesions. 41.2% of GT subjects experienced some form of allergy. Clinically, 65% of GT patients had fissured tongue, while only 11% had teeth impression on the tongue.

Conclusion: In this study, GT is not connected with the isolation of *Candida spp.* Although the use of antifungal therapy for treating GT lesions is unnecessary, this study revealed that one-third of GT patients used antifungals prescribed by their doctors.

Keywords: *Candida spp.*; Geographic tongue; yeast infection

ПРОЦЕНА ГИНГИВАЛНОГ БИОТИПА, ПОРЕЂЕЊЕ ВИЗУЕЛНЕ И ДИРЕКТНЕ МЕТОДЕ

Аутор: Марија Тарлаћ, Маја Вревић

e-mail: marijatarlac94@hotmail.com

Ментор: доц. др Ивана Гушић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Гингивални биотип је описни параметар дебљине гингиве у вестибуло-оралном правцу. Значај његове процене огледа се у чињеници да ова карактеристика гингиве у значајној мери утиче на развој обољења пародонцијума као и на исход бројних стоматолошких интервенција.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је био да се процени учесталост различитих биотипова гингиве у испитиваном узорку и да се процени поузданост неинвазивних, визуелних метода одређивања гингивалног биотипа поређењем са директном методом.

Материјал и методе: У истраживање су укључене 44 особе оба пола, са здравим природним горњим централним секутићима, без клиничких симптома обољења пародонцијума. Гингивални биотип одређен је у регији максиларних централних секутића ($n=88$): визуелно, трансгингивалном методом и директним мерењем. При директном мерењу гингивални биотип сматран је дебелим ако је дебљина износила $\geq 1,2$ мм, а танким ако је била $< 1,2$ мм. Слагање метода процењено је на основу *McNemar*-овог теста и *Cohen*-овог *kappa* коефицијента.

Резултати: Просечна дебљина гингиве у испитиваном узорку била је $1,30 \pm 0,21$ mm (одређено директним мерењем). Значајно дебља била је гингива испитаника мушког пола $F(1, 42)=4,218, p=0,046$. У узорку је био чешћи танак гингивални биотип на основу сва три начина процене (визуелна $n=35/88$; трансгингивална $n=43/88$; директним мерењем $n=34/88$). *McNemar*-овим тестом и *Cohen*-овим *kappa* коефицијентом утврђено је да не постоји значајна разлика у процени гингивалног биотипа између визуелне, трансгингивалне и директне методе.

Закључак: Неинвазивне, визуелне методе представљају поуздан начин за оцену гингивалног биотипа.

Кључне речи: гингивални биотип; поузданост визуелне методе; транспарентност сонде; дигитални калипер

ASSESSMENT OF GINGIVAL BIOTYPE: A COMPARISON OF VISUAL AND DIRECT METHODS

Author: Marija Tarlać, Maja Vrečić

e-mail: marijatarlac94@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivana Gušić

Clinic for dentistry of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Gingival biotype is a descriptive parameter of the gingival thickness in the buccoral dimension. Gingival biotype assessment is significant because this parameter has an important impact in a consecution of the periodontal diseases and on the outcome of the numerous dental interventions.

The Aim: Aim of this study was to estimate a frequency of various gingival biotype in examined sample and to evaluate reliability of non-invasive visual methods for compared with direct method.

Material and Methods: Gingival thickness was examined in 44 patients with present natural upper central incisors, without symptoms of periodontal diseases. Gingival biotype was assessment in region of maxillar incisors: visual, transgingival probing method and direct method. At direct method gingival biotype was considered as thick if the thickness was ≥ 1.2 mm and thin if it was < 1.2 mm. Composition of methods was made by *McNemar's* test and *Cohen's Kappa* coefficient.

Results: Average thickness of gingiva in examined sample was 1.30 ± 0.21 mm (measured with direct method). Significantly thicker was gingiva of examined male patients $F(1, 42)=4.218, p=0.046$. By ground of all three ways of assessment in sample was more common thin gingival biotype (visual $n=35/88$; transgingival $n=43/88$; direct measuring $n=34/88$). *McNemar's* test and *Cohen's Kappa* coefficient was determinated that there was no significant difference in assessment of gingival biotype between visual, transgingival and direct method.

Conclusion: Noninvasive, visual methods are reliable way for gingival biotype assessment.

Keywords: gingival biotype; reliability of visual method; transparency of the periodontal probe; digital caliper

РАДИОЛОШКО-МОРФОМЕТРИЈСКА И ФРАКТАЛНА АНАЛИЗА МАНДИБУЛАРНЕ КОСТИ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ХРОНИЧНОМ БУБРЕЖНОМ ИНСУФИЦИЈЕЦИЈОМ

Аутор: Милан Бунић

e-mail: milan.bunic1983@gmail.com

Ментор: Доц. др Милош Чанковић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: У хроничној бубрежној инсуфицијенцији (ХБИ) због поремећаја метаболизма минерала долази до поремећаја у коштаном систему, бубрежне остеоидистрофије.

Циљ рада: Утврдити да ли се и у ком степену фрактална димензија (ФД) мандибуларне трабекуларне и кортикалне кости и линеарне радио морфометријске анализе, разликују између здравих и пацијената са ХБИ анализом ортопантомографских (ОПТ) снимака.

Материјал и методе: У овој ретроспективној студији анализирано је 130 ОПТ снимака, од тога 65 оболелих од ХБИ и 65 здравих пацијената (Укупно 92 ОПТ снимака мушкараца и 38 ОПТ снимака жена). Просечна старост анализираних пацијената износила је $53 \pm 13,03$ година (од 18 до 80 година). Панорамски мандибуларни индекс (ПМИ), индекс ресорпције мандибуларне алвеоларне кости (ИРМАК), модификована мандибуларна кортикална дебљина (мМКД) и фрактална димензија (ФД) у две верзије 1 и 2, са дефинисаним локализацијама шест регија од интереса (РОИ) је одређена за сваког пацијента. Од статистичких тестова смо користили t-тест и једнофакторску ANOVA (Post-hoc Tukey). *p* вредности мање од 0,05 су показивали статистичку значајност.

Резултати: Значајна разлика између хемодијализних и здравих пацијената у верзији 2 ФД за просек целе вилице, као и између ХБИ и здравих у мМКД постоји на нивоу од 5%. Код Верзије 1 ФД, ПМИ и ИРМАК није утврђена статистички значајна разлика у односу оболели-здрави. Значајна разлика је утврђена код ФД верзије 2 у односу на пол скоро на свим РОИ.

Закључак: Анализа фракталне димензије верзија 2 мандибуларне трабекуларне кости је показала да пацијенти оболели од хроничне бубрежне инсуфицијенције на хемодијализној терапији имају комплекснију коштану структуру у односу на здраве особе компарабилне по полу и старости. Мушкарци имају јаче изражену и развијенију трабекуларну коштану архитектуру у односу на жене у целом узорку.

Кључне речи: Фрактална димензија; морфометријски индекс; мандибуларна кост; хронична бубрежна инсуфицијенција

RADIOMORPHOMETRIC AND FRACTAL ANALYSIS TRABECULAR MANDIBULAR BONE IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL INSUFICIENSY

Author: Milan Bunić

e-mail: milan.bunic1983@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Miloš Čanković

Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: In chronic renal failure (HBI) due to metabolic disturbances of the minerals, there is a disorder in the bone system, renal osteodystrophy.

The Aim: To determine whether and to what extent the fractal dimension (FD) of mandibular trabecular and cortical bone and linear radio morphometric analysis varies between healthy and HBI patients with panoramic radiographs (PR) images.

Material and Methods: In this retrospective study, 130 PRs were analyzed, of which 65 were HBI and 65 healthy patients (Total 92 PRs of men and 38 PRs of women). The mean age of the patients analyzed was 53 ± 13.03 years (from 18 to 80 years). The panoramic mandibular index (PMI), mandibular alveolar bone resorption index (MABRI), modified mandibular cortical thickness (mMKCT) and fractal dimension (FD) in two versions 1 and 2, with defined localization of six regions of interest (ROI) was determined for each patient. The following statistical tests were used: t-test, single-phase ANOVA (Post-hoc Tukey). *P* values of less than 0.05 were statistically significant.

Results: A significant difference between hemodialysis and healthy patients in version 2 FD for the jaw average as well as between HBI and healthy in mMKD exists at the level of 5%. For Version 1 FD, PMI and IRMAK, no statistically significant difference was found in the patient-healthy relationship. A significant difference was found in FD version 2 versus half of almost all ROI.

Conclusion: An analysis of the fractal dimension of version 2 of the mandibular trabecular bone showed that patients with chronic renal failure in hemodialysis therapy have a more complex bone structure compared to healthy subjects comparable to gender and age. Men have more pronounced and developed trabecular bone architectonic than women in the whole sample.

Keywords: Fractal dimension; morphometric index; mandibular bone; chronic renal failure

ПОВЕЗАНОСТ СТЕПЕНА БУБРЕЖНОГ ОШТЕЋЕЊА СА МОРФОМЕТРИЈСКОМ АНАЛИЗОМ МАНДИБУЛАРНЕ КОСТИ И ДЕНТАЛНИМ СТАТУСОМ**Аутор:** Теодора Вученић**e-mail:** teodorateodorakp@gmail.com**Ментор:** доц. др Милош Чанковић,

Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Поред студија на женама оболелих од остеопорозе линеарна морфометријске и фракталне анализа мандибуларне трабекуларне и кортикалне кости нису рознате код пацијената са хроничном бубрежном инсуфицијенцијом (HBI).**Циљ рада:** Утврдити у ком степену различити стадијумими HBI утичу на линеарна морфометријске и фракталну анализу мандибуларне трабекуларне и кортикалне кости, као и дентални статус анализом ортопантомографских снимака.**Материјал и методе:** У овој студији ретроспективног типа изабрано је укупно 65 дигиталних ортопан-томографских (OPT) снимака пацијената са HBI подељених на предијализне (PD) и хемодијализне (HD) и у односу на клиренс креатинина. Особине мандибуларне кости мерене су помоћу индекса мандибуларне кортикалне дебљине (MKD), панорамски мандибуларни индекс (PMI) и индекс ресорпције алвеоларне кости (MM), фрактална и анализа денталног статуса.**Резултати:** Није утврђена значајна разлика у морфометријској анализи испитиваних индекса између група. PD пацијенти са HBI као и жене са HBI показују значајно мање вредности фракталних анализа ($p < 0,05$) нарочито у регији угла мандибуле. У односу на клиренс креатинина није утврђена значајна разлика фракталних анализа. Пацијенти на хемодијализи имају значајно већу ($p < 0,05$) заступљеност каријеса крунице зуба, број зуба са периапикалним процесима и инфракоштаним џеповима.**Закључак:** Супституциона терапија витамином Д пацијената на хемодијализи има значајан утицај на густину мандибуларне кости у односу на предијализне. Особе женског пола са HBI имају мању густину кости од мушкараца. HD испољавају значјно лошији дентални статус.**Кључне речи:** хронична бубрежна инсуфицијенција; ОПТ снимци; ренална остеоидистрофија; фрактал, морфометријска анализа**LINKAGE OF RENAL DAMAGE WITH MORPHOMETRIC ANALYSIS OF MANDIBULAR BONE AND DENTAL STATUS****Author:** Teodora Vučenić**e-mail:** teodorateodorakp@gmail.com**Mentor:** Assist. Prof. Miloš Čanković,

Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: In addition to studies in women with osteoporosis, linear morphometric and fractal analyzes of mandibular trabecular and cortical bones are not rosy in patients with chronic renal failure (HBI).**The Aim:** Determine to what extent different stages of chronic renal failure affect linear morphometric analysis of mandibular trabecular and cortical bone, fractal analysis, and dental status of patients by analyzing orthopantomographic recordings.**Material and Methods:** In this retrospective type study, a total of 65 digital orthopan-tomographic (OPT) images of patients with HBI divided into pre-dialysis (PD) and hemodialysis (HD) and compared to creatinine clearance were selected. The features of the mandibular bone were measured using the index of mandibular cortical thickness (MKD), panoramic mandibular index (PMI) and alveolar bone resorption index (MM), fractal and dental status analysis.**Results:** There was no significant difference in the morphometric analysis of the tested indexes between groups. PD patients with HBI and women with HBI show significantly less fractal analysis ($p < 0.05$), especially in the region of the mandible angle. Significant difference in fractal analysis has not been established in relation to creatinine clearance. Patients on hemodialysis have a significantly higher ($p < 0.05$) distribution of teeth caries, number of teeth with periapical processes and infrared pockets.**Conclusion:** Substitution therapy with vitamin D patients on hemodialysis has a significant effect on the density of the mandibular bone compared to preialis. Female female HBIs have lower bone density than men. HDs exhibit significantly worse dental status.**Keywords:** chronic renal failure; OPT recordings; renal osteodystrophy; fractal; morphometric analysis

51. ОРТОПЕДИЈА ВИЛИЦА

51. ORTHODONTOLOGY

УТИЦАЈ ЛАСЕРА МАЛЕ СНАГЕ НА СМАЊЕЊЕ БОЛА КОД ПАЦИЈЕНАТА КОЈИМА ЈЕ ПОСТАВЉЕН ФИКСНИ ОРТОДОНТСКИ АПАРАТ**Аутор:** Миљана Коцић**e-mail:** miljana.kocic@yahoo.com**Ментори:** доц. др Стојан Ивић, доц. др Милош Чанковић

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Један од проблема ортодонске терапије који одвраћа пацијенте од исте јесте појава бола. Најчешће коришћено аналгетично средство су нестероидни антиинфламаторни лекови, али је показано да они могу успорити померање зуба. Алтернатива примени лекова је терапија ласером мале снаге (*Low-Level Laser Therapy*-LLLT).

Циљ рада: Утврдити да ли LLLT може умањити бол код пацијената којима је постављен фиксни ортодонски апарат.

Материјал и методе: Дванаест испитаника (10 женског, 2 мушког пола, просечне старости 22,66 година) учествовало је у истраживању. Након постављања ортодонске жице, испитаницима је урађен једнократни третман ласером мале снаге (670nm, 75mW, 10,6J/cm²) у десној (LLLT страна), а плацебо третман без ласерског зрачења у левој половини (плацебо страна) једне или обе вилице. На LLLT страни сваки зуб са ортодонском бравицом озрачен је у трајању од 50 секунди. Јачина и карактеристике бола оцењени су уз помоћ упитника који су испитаници самостално попуњавали 6h, 30h и 54h након третмана.

Резултати: Код једанаест испитаника (91,67%) бол се јавио макар у једној временској тачки, на LLLT и плацебо страни. Јавио се значајан скок јачине бола предњих горњих зуба обе стране након 30h, у односу на 6h и 54h (p=0,04). LLLT је умањило бол у све три временске тачке у свим деловима вилица, али без статистичке значајности у односу на плацебо. Бол је био више смањен на LLLT страни доње у односу на горњу вилицу.

Закључак: LLLT непосредно након постављања ортодонске жице смањило је субјективни осећај бола након 6h, 30h и 54h. Могуће је да LLLT има позитиван утицај на умањење ортодонског бола, не само на почетку, већ током целокупне ортодонске терапије.

Кључне речи: ласер мале снаге; ортодонција; бол

INFLUENCE OF LOW LEVEL LASER THERAPY ON PAIN RELIEF IN ORTHODONTIC PATIENTS UNDERGOING FIXED APPLIANCE THERAPY**Author:** Miljana Kocić**e-mail:** miljana.kocic@yahoo.com**Mentors:** Assist. Prof. Stojan Ivić, Assist. Prof. Miloš Čanković

Dentistry Clinic of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: One of the problems that discourages patients to accept orthodontic treatment is pain. The most commonly used pain killers are nonsteroidal anti-inflammatory drugs, but it is proven that they can slow down tooth movement. Low-level laser therapy (LLLT) can be used as the alternative to drugs.

The Aim: To assess the effect of LLLT on pain perception in patients undergoing fixed appliance therapy.

Material and Methods: Twelve examinees (10 females, 2 males, mean age 22.66 years) enrolled in this study. After the placement of orthodontic wire, all patients received a single course of LLLT (670nm, 75mW, 10.6J/cm²) on the right (LLLT side), and Placebo treatment on the left side (Placebo side) of one or both jaws. Every banded tooth on LLLT side was irradiated for 50 seconds. Pain perception was evaluated at 6h, 30h, and 54h after LLLT by self-rating with a questionnaire.

Results: Eleven patients (91.67%) reported pain in at least one time point, both on LLLT and placebo side. In the upper front teeth the pain intensity was significantly higher after 30h, then after 6h and 54h (p=0.04). LLLT reduced pain intensity in all three time points, but without statistical significance (p>0.05). Greater pain relief occurred in the lower jaw, then in the upper jaw.

Conclusion: LLLT immediately after multibanding reduced the intensity of pain perception at 6, 30 and 54 hours. LLLT might have positive effects in orthodontic patients not only immediately after multibanding, but also for preventing pain during treatment.

Keywords: low-level laser therapy; orthodontics; pain

КАРАКТЕРИСТИКЕ ТЕСКОБНОСТИ ЗУБНИХ НИЗОВА КОД РАЗЛИЧИТИХ СКЕЛЕТНИХ КЛАСА

Аутор: Игор Кукољ, Огњан Павловић

e-mail: igorkukolj@yahoo.com

Ментор: доц. др Зорана Стаменковић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Тескобност дефинишемо као недостатак простора за правилан смештај зуба у зубни низ. У зависности од степена изражености тескобе, простор се може обезбедити различитим врстама ортодонтског померања или екстракцијом зуба.

Циљ рада: Циљ истраживања био је утврђивање степена изражености тескобе у сталној дентицији код све три скелетне класе и поређење разлика добијених применом различитих просторних анализа.

Материјал и методе: На Клиници за ортопедију вилица Стоматолошког факултета у Београду је спроведено истраживање у које је укључено 97 пацијената са тескобом зубних низова. Критеријуми за укључивање у студију су били стална дентиција, интактни зубни низови и одсуство аномалија броја зуба. Коришћењем стоматолошке документације, сви пацијенти су на основу вредности угла ANB , подељени у 3 групе. Прву групу су чинили пацијенти прве скелетне класе ($ANB=2-4^\circ$), другу ($ANB>4^\circ$) пацијенти друге, док су пацијенти треће скелетне класе ($ANB<2^\circ$) чинили трећу групу. У зависности од тога да ли је трећа скелетна класа изазвана претераним растом доње вилице (права *progenia*) или смањеним растом горње (*pseudoprogenia*), пацијенти ове групе су додатно подељени у две подгрупе. Анализирање студијских модела је вршено коришћењем *Lundström* и *Nance* просторних анализа, а добијени подаци су статистички обрађени студент т-тестом.

Резултати: Најмањи недостатак простора је запажен код пацијената друге скелетне класе у доњој ($-3,46 \pm 3,33 \text{ mm}$) и треће скелетне класе у горњој вилици ($-3,46 \pm 3,33 \text{ mm}$), док је највећи недостатак простора, односно најизраженија тескоба, уочена код пацијената прве скелетне класе у доњој вилици ($-4,76 \pm 3,20 \text{ mm}$). Анализом и поређењем вредности тескобе између група, није уочена статистички значајна разлика. Такође, ни вредности добијене различитим анализама, нису међусобно показале статистички значајне разлике у оквиру испитиваних група.

Закључак: На основу добијених резултата, може се закључити да израженост тескобности зубних низова не зависи од скелетне класе, као и да обе просторне анализе поуздано могу бити коришћене за анализу с обзиром на то да не дају значајно већа међусобна одступања.

Кључне речи: тескобност; скелетна класа; *Lundström*; *Nance*

CHARACTERISTICS OF DENTAL CROWDING RELATED TO DIFFERENT SKELETAL CLASSES

Author: Igor Kukolj, Ognjan Pavlovic

e-mail: igorkukolj@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Zorana Stamenkovic

Clinic for dentofacial orthopedics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Dental crowding represents the lack of space for normal teeth placement within the jaws. Depending on the level of expression of crowding, space can be made either with different orthodontic adjustment or teeth extractions.

The Aim: The aim of research was to determine the level of expression of dental crowding between different skeletal classes in patients with permanent teeth, using two different space analyses.

Material and Methods: This study was conducted at the clinic for dentofacial orthopedics in Belgrade and included 97 patients with dental crowding. Criteria for inclusion in the study were permanent dentition, intact dental arches and absence of teeth number anomalies. Patients' documentations were used for dividing them into groups, based on ANB angle values. First group is consisted of first skeletal class patients ($ANB=2-4^\circ$), second ($ANB>4^\circ$) of patients with second class, while the third group ($ANB<2^\circ$) is made of third skeletal class patients. Depending on the fact if the third class was caused by overgrowth of lower or reduced growth of upper jaw, the third group is additionally divided. Study models analysis were done using *Lundström* and *Nance* space analyses and obtained data were statistically analyzed by student t-test.

Results: The smallest lack of space was noticed in the patients with second skeletal class in lower ($-3.46 \pm 3.33 \text{ mm}$) and third class in upper jaw ($-3.46 \pm 3.33 \text{ mm}$), while the biggest lack was found in the first skeletal class in lower jaw ($-4.76 \pm 3.20 \text{ mm}$). Comparison of crowding values between groups didn't show statistically significant difference. Also, values that were obtained by different analyses, didn't show significant difference.

Conclusion: Based on obtained results, it can be concluded that level of dental crowding expression doesn't depend on skeletal classes, as well as both space analyses can be reliable used for analyses due to there were no significant deviations between them.

Keywords: dental crowding; skeletal classes; *Lundström*; *Nance*

ПРОЦЕНА ПОТРЕБЕ ЗА ОРТОДОНТСКИМ ЛЕЧЕЊЕМ ПОМОЋУ IOTN ИНДЕКСА КОД ОСОБА СА СТАЛНОМ ДЕНТИЦИЈОМ

Аутор: Катарина Кузмановић, Ивана Дражић

e-mail: katarina.kuzmanovic.kaja@gmail.com

Ментор: проф. др Ивана Шћепан

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Дуго времена је функција била примарни захтев који пацијент поставља пред свог стоматолога. У данашње време естетика и функција су подједнако важне, те се поставља питање да ли се неке ортодонтске аномалије решавају и из функционалних или само естетских разлога.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се, помоћу IOTN индекса, изврши процена потребе за ортодонтском терапијом пацијената са сталном дентицијом који су упућени на Клинику за ортопедију вилица Стоматолошког факултета Универзитета у Београду.

Материјал и методе: У студију је био укључен 81 пацијент старости 15-35 година. Сваки пацијент је на основу анализа студијских модела, а према врсти и изражености ортодонтске аномалије, сврстан у једну од 5 група: групе 1 и 2 не захтевају ортодонтску терапију, у групи 3 су гранични случајеви који се третирају када се у обзир узме и естетски параметар, а у групама 4 и 5 су изражене аномалије чија је терапија неопходна. За пацијенте у трећој здравственој групи коришћене су и анализе интраоралних снимака, где је сваки пацијент сврстан у једну од 10 естетских група, при чему је 1 естетски најприхватљивији осмех, док се са повећањем броја естетска допадљивост смањује.

Резултати: Процентуално су биле заступљеније особе женског пола (57,5%). Просечна вредност здравствене оцене била је $3,90 + 0,99$. Вредности естетске оцене за посматрану групу испитаника у просеку су биле $4,25 + 2,81$. Статистички значајна корелација уочена је између естетске и здравствене оцене унутар целе групе испитаника. Анализом унутар група са различитим вредностима здравствене оцене, статистички значајна повезаност оба параметра уочена је код испитаника са здравственим вредностима већим од 3, док код пацијената са индексом 3 и мање није нађена статистички значајна повезаност.

Закључак: Резултати овог истраживања су показали да на основу IOTN индекса 30 % пацијената нема медицинске ни естетске потребе за лечењем, као и да естетски параметар не покрива довољан спектар дијагноза ортодонтских аномалија.

Кључне речи: ортодонтске аномалије; IOTN индекс; ортодонска терапија

ASSESSMENT OF ORTHODONTIC TREATMENT NEED USING IOTN INDEX IN PATIENTS WITH PERMANENT DENTITION

Author: Katarina Kuzmanović, Ivana Džajić

e-mail: katarina.kuzmanovic.kaja@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ivana Šćepan

Clinic for Orthopedics, Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: For a long time, function has been the most important goal in orthodontic treatment. Nowadays, aesthetics and function are equally important. The decision for orthodontic treatment is complex and should not be made solely on cosmetic improvements or functional needs.

The Aim: The aim of this study was to evaluate the need for orthodontic treatment in patients with permanent dentition who are referred to the Clinic of Orthodontics, Faculty of Dentistry, University of Belgrade, using the IOTN index.

Material and Methods: The study included 81 patients aged 15-35 years. The severity of malocclusion was determined using study cast analysis. Patients were classified into one of 5 health groups on IOTN scale: group 1 and 2- no need for orthodontic treatment; group 3 - borderline cases, in need for orthodontic treatment with only aesthetic requirements; group 4 and 5 – present malocclusions that needed orthodontic treatment. Patients in group 3 were further assessed using intraoral images. They were allocated to a grade between 1-10 on the basis of attractiveness of their dentition. Patients with aesthetically optimal dentition were scored with Grade 1. Grade 10 presented the least pleasing dentition.

Results: The sample comprised of more females (57.5%). The average IOTN index was $3.90 + 0.99$. The average aesthetic scale was $4.25 + 2.81$. A statistically significant correlation was observed between aesthetic and health scores within a sample. The analysis of groups with health score greater than 3 showed statistically significant correlation between both parameters. No statistically significant correlation was found in groups with IOTN index less than 3.

Conclusion: Based on the IOTN index, the results of this study showed that 30% of patients have no medical or aesthetic need for orthodontic treatment. Aesthetic parameters are not sufficient for accurate diagnosis and orthodontic treatment planning.

Keywords: orthodontic malocclusions; IOTN index; orthodontic therapy

ЕФЕКТИ РАНЕ ОРТОДОНТСКЕ ТЕРАПИЈЕ НА РЕДУКЦИЈУ РАСЦЕПА КОД НОВОРОЂЕНЧАДИ СА ОБОСТРАНИМ РАСЦЕПОМ ПРИМАРНОГ И СЕКУНДАРНОГ ПАЛАТУМА

Аутор: Јелена Ранђеловић, Сара Милосављевић
e-mail: jelenarandjelovic87@gmail.com

Ментор: доц.др Јулија Радојичић

Катедра за Дечју и Превентивну стоматологију и Ортопедију вилица, Клиника за Стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Расцепи усне и непца представљају веома тешку аномалију која погађа орофацијални предео. Сваки човек у свом ембрионалном развоју пролази кроз „фазу расцепа“, а код одређеног броја људи се до сад из непознатих разлога и зауставља на овом нивоу, што има за последицу рођење бебе са расцепом. Ортодонтски аспект заузима посебно место у лечењу новорођенчади. Рана ортодонтска терапија је заснована на примени РБЈ стимулатора који омогућава функцију исхране, усмеравање развоја раздвојених алвеоларних сегмената ка средишту расцепа и стварање услова за што боље извођење хирургије код новорођенчади са аномалијом.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је утврђивање ефеката примене РБЈ стимулатора у редукцији величине расцепа код новорођенчади са билатералним расцепом примарног и секундарног палатума.

Материјал и методе: Ретроспективним истраживањем анализирани су гипсани модели 12 пацијената са билатералним расцепом примарног и секундарног палатума, третираних на одељењу Ортопедије вилица, Клиника за Стоматологију Ниш, који су рођени у периоду од 2004. до 2011. године. Гипсани отисци новорођенчети са овим типом расцепа су добијени на основу отисака горње вилице новорођенчети узетих у периоду непосредно након рођења, 15 дана, месец, два, три и шест месеци (пре хируршког спајања усне). Анализе су вршене у односу на базични отисак. Мерење модела је реализовано дигиталним калипером. Анализа гипсаних модела је вршена у периоду од септембра 2017. до јануара 2018. године, од стране истог оператера.

Резултати: Највећа релативна промена утврђена је на леву и десну ширину расцепа, као и на ретрузију премаксиле. Осим тога, РБЈ стимулатор доприноси редукцији палатиналног расцепа, уз истовремено омогућавање правилног развијања горње вилице у трансверзалном правцу.

Закључак: На основу резултата спроведеног истраживања дошли смо до закључка да примена РБЈ стимулатора доводи до значајне редукције величине расцепа, уз одсуство колапса горње вилице у трансверзалном и сагиталном правцу, што умногоме доприноси хирургији усне и непца, које предстоје.

Кључне речи: палатум; стимулатор; новорођенче; хирургија

EFFECTS OF EARLY ORTHODONTIC THERAPY IN REDUCTION OF CLEFT IN NEWBORNS WITH COMPLETE BILATERAL CLEFT OF THE PRIMARY AND THE SECONDARY PALATE

Author: Jelena Randjelovic, Sara Milosavljevic
e-mail: jelenarandjelovic87@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Julija Radojicic

Department of Child and Preventive Dentistry and Orthopedics of Jaws, Clinic for Dentistry in Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Cleft lip and palate represent a very difficult anomaly affecting oropharyngeal region. Every person in his embryonic development goes through "phase of cleft", and for certain number of people has stopped for unknown reasons at this level, which results in birth babies with cleft. Orthodontic aspect takes special place in the treatment of newborns. Early orthodontic therapy is based on application of RBJ stimulator that allows function of nutrition, directing development of segregated alveolar segments to center of the cleft and creating conditions for best performing surgery in newborns with anomalies.

The Aim: We aimed to determine the effects of use of RBJ stimulator in reducing size of cleft in neonates with bilateral cleft of primary and secondary palate.

Material and Methods: Retrospective trials analyzed alabaster models of 12 patients with bilateral cleft of primary and secondary palate treated at Clinic for Dentistry in Nis from 2004 to 2011. Gypsum imprints with this type of cleft were obtained on basis of upper jaw newborn, taken in the period immediately after birth, 15 days, month, 2, 3 and 6 months (before surgical connection of the lips). Analyzes were made in relation to basic imprints. Measurement of model is realized with digital caliper. Same operator analysed models from September 2017 to January 2018.

Results: Largest relative change is determined by left and right width of the split, as well as by maxillary retrusion. In addition, RBJ stimulator contributes to reduction of the palatal cleft, while at the same time allowing proper development of upper jaw in transversal direction.

Conclusion: Based on results, we came to conclusion that application of RBJ stimulators leads to significant reduction in size of split, with the absence of collapse of upper jaw in transversal and sagittal direction, which contributes to success of lip and palate surgery.

Keywords: palate; stimulator; newborn; surgery

**УТИЦАЈ ВИДЉИВОГ ЕСТЕТСКОГ НЕДОСТАТКА КОД ДЕЦЕ СА РАСЦЕПИМА УСНЕ И НЕПЦА НА НАСТАНАК ПРОБЛЕМА
ВЕЗАНИХ ЗА ЊИХОВ СОЦИЈАЛНИ ЖИВОТ**

Аутор: Александра Дунчић, Ана Шљивић, Милица Томић

e-mail: dunja_993@hotmail.com

Ментор: доц. др Јулија Радојичић

Катедра за превентивну и дечију стоматологију и ортопедију вилица, Клиника за Стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Расцеп усне и непца представља једну од најчешћих конгениталних анормалија која се јавља услед грешке током ембрионалног развоја. Стална пратећа деформација код пацијената са расцепима представља велики естетски проблем, који може да доведе до многобројних психосоцијалних поремећаја.

Циљ рада: Испитивање утицаја видљивог естетског недостатка код деце са расцепима усне и непца на настанак проблема у њиховом социјалном животу

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на Одељењу ортопедије вилица, Клинике за стоматологију у Нишу у периоду од априла до септембра 2017. год. Оно је вршено путем упитника за родитеље који је коришћен кроз пројекат IHEM (*Innovative Health Education Module*) No 2015-1-SE01-KA 202-012291. Упитник је саставио тим стручњака из области психосоцијалног збрињавања деце са урођеним анормалијама са Универзитета Западне Енглеске. Укупан број испитаника износио је 12 особа, оба пола, просечне старости 40 год. Мајки је било 9 (75%), а очеве 3 (25%).

Резултати: 75% родитеља страхује за физички развој свог детета. 58% се брине за њихово физичко здрвље. 70% брине се за њихову будућност а највећи број се слаже да највише страхују у вези запослења, проналажења емотивног партнера и наследне етиологије расцепа код њиховог потомства. 85% родитеља негира проблеме са склапањем пријатељстава и наводи да су им деца дружељубива и весела. Ипак чак 83,33% наводи да су им деца била задиркивана и малтретирана од стране вршњака у школи.

Закључак: Након оваквих резултата, од стране родитеља показала се потреба за унапређењем лечења деце са расцепима, не само решавању медицинских већ и психосоцијалних проблема.

Кључне речи: расцеп усне и непца; естетски недостатак; проблеми; социјални живот

**THE INFLUENCE OF AESTHETIC DEFICIENCY IN CHILDREN WITH THE CLEFT OF LIP AND PALATE TO THE PROBLEMS RELATED TO
THEIR SOCIAL LIFE**

Author: Aleksandra Duncic, Ana Slijivic, Milica Tomic

e-mail: dunja_993@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Julija Radojčić

Department of Preventive, Child Dentistry and Orthopedic Forces, Clinic of Dentistry, The Faculty of Medicine, University of Niš

Introduction: The cleft lip and palate is one of the most common congenital anomalies that occurs due to defects during embryonic development. Accompanying deformation in patients with clefts is major aesthetic problem, which can lead to many psychosocial disorders.

The Aim: Investigation of the influence of visible aesthetic defect in children with cleft lip and palate on the occurrence of problems in their social life

Material and Methods: The research was carried out at the Department of Orthopedics of the jaw, the Clinic for Dentistry in Niš in the period from April to September 2017. It was done through a questionnaire for parents used through the IHEM project (Innovative Health Education Module) No 2015-1-SE01-KA 202-012291. The questionnaire was compiled by a team of experts in the field of psychosocial care for children with congenital anomalies from the University of West England. The total number of respondents was 12, both sexes, the average age of 40 years. Mothers were 9 (75%) and fathers 3 (25%).

Results: 75% of parents are afraid of the physical development of their children and 58% take care of their physical health. 70% of parents are concerned about their future, and the majority agree that they are most concerned about employment, finding an emotional partner and hereditary etiology of clefts in their offspring. 85% of parents deny the problems of making friends and states that their children are sociable and happy. Yet 83.33% say that their children were teased and bullied by peers at school.

Conclusion: After these results, parents showed the need to improve the treatment of children with clefts, not only solving medical but also psychosocial problems.

Keywords: cleft lip and palate; aesthetic defect; problems; social life

ВАРИЈАЦИЈЕ У ВЕЛИЧИНИ И ОБЛИКУ ДИЈАСТЕМЕ МЕДИЈАНЕ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА I И II/1 КЛАСОМ

Аутор: Лазар Стојановић, Илија Пешић

e-mail: cvoranja@hotmail.com

Ментор: Доц. Владимир Митић

Катедра за Ортопедију вилице, Клиника за стоматологију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Дијастема медијана представља визуелно уочљив размак између мезијалних површина потпуно изниклих максиларних круница централних секутића. Постоје 3 облика дијастеме медијане: паралелна, конвергентна и дивергентна. Извршена је подела дијастеме на примарну (наследну), секундарну (стечену), као и на физиолошку.

Циљ рада: Циљ ове студије се заснивао на одређивању процента учесталости дијастеме медијане у различитим сагиталним оклузалним односима ("Angle" класа I и II/1), као и учесталости различитих облика и величине ове аномалије код претходно поменутих класа на нивоу оба пола.

Материјал методе: Студија обухвата 30 почетних студијских модела пацијената са присутном дијастемом између горњих централних секутића, од којих 15 (50%) представља пацијенте мушког, а 15 (50%) пацијенте женског пола. Извршено је мерење следећих параметара: ширина дијастема у апикалном и инцизалном делу, мезио-дистални промер централних секутића, средина студијског модела, симетричност зубних лукова у сагиталном и трансверзалном правцу, као и одређивање сагиталних оклузалних односа.

Резултати: Добијени резултати указују да је дијастема код женских испитаника учесталија у оквиру I класе од класе II/1, док су код мушкараца вредности приближне. Присутне су разлике у промеру дијастеме код оба пола, где је она шири апикално и инцизално за најмање 0,50 mm код класе I у односу на II/1 класу. Што се тиче облика, закључујемо да је паралелни облик најзаступљенији, поготово код I класе. Дивергентних облика је било мање, а код жена се јављају само код класе I. Конвергентни облици изостају.

Закључак: Резултати овог истраживања показују до постоји разлика у заступљености и учесталости облика и величине дијастема према различитим сагиталним оклузалним односима, али да на овом узорку добијене вредности нису статистички значајне.

Кључне речи: дијастема медијана; сагитални оклузални однос; класа I; класа II/1; "angle"

VARIATIONS IN SIZE AND THE FORM OF MIDLINE DIASTEMA IN PATIENTS WITH I AND II/1 CLASS

Author: Lazar Stojanovic, Ilija Pestic

e-mail: cvoranja@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Mitic

Department of Orthodontics, Clinic of Dentistry Nis, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: The midline diastema is visible gap between the mesial surfaces of completely erupted maxillary central incisors. There are 3 forms of diastemas: parallel, convergent and divergent. Also, the division was made to the primary (hereditary), secondary (acquired), as well as the physiological diastema.

The Aim: The aim of this study was to determine the percentage of the frequency of midline diastema in different sagittal occlusal relationships ("Angle" class I and II/1), as well as the frequency of various shapes and sizes of this anomaly within the classes at both sexes.

Material Methods: The study includes 30 initial study models of patients with the presence of a diastema between the upper central incisors, of which 15 (50%) represent male patients and 15 (50%) female patients. Measurement of the following parameters was performed: the width of the diastema in the apical and incisal part, the mesio-distal diameter of the central incisors, the middle of the model, the symmetry of the dental arches in the sagittal and transverse direction, and the determination of sagittal occlusal relations.

Results: The obtained results indicate that the diastema in female respondents is more frequent in the I class than the class II/1, while in men the values are approximate. There are differences in the diameter of the diastema in both sexes where it is wider of at least 0.50 mm in class I versus II/1 class. We conclude that the parallel form is the most common, mostly in Class I, divergent forms were less present, but females reported only in class I. Convergent forms were absent.

Conclusion: The results of this study show that there is a difference in the prevalence and frequency of the shape and size of the diastema against different sagittal occlusal relationships, but that this value obtained is not statistically significant.

Keywords: midline diastema; sagittal occlusal relationship; class I; class II / 1; "angle"

ОДРЕЂИВАЊЕ СТАРОСТИ ПРИМЕНОМ РАЗЛИЧИТИХ МЕТОДА

Аутор: Стефан Стајчић

e-mail: stefanstajcic@outlook.com

Ментор: проф. др Ненад Недељковић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Данас постоји много начина да се одреди развојна зрелост јединке, међутим корелација хронолошке и развојне зрелости није линеарна. За одређивање развојне зрелости користе се различите методе, а једна од њих је и одређивање денталне зрелости. *Demirjian*, *Willems* и *Haavikko* су само неке од метода одређивања денталне зрелости, а управо су оне коришћене у овој студији.

Циљ рада: Циљ ове студије је да утврди која је метода одређивања денталне зрелости најпрецизнија у поређењу са хронолошком зрелошћу користећи *Demirjian*, *Willems* и *Haavikko* методе код деце која се лече на клиници за ортопедију вилица Стоматолошког факултета у Београду.

Материјал и методе: Студија се заснива на прегледаних 139 ортопантомографских снимака (64 дечака и 75 девојчица) подељених по старосним групама узраста од 7 до 13 година. Користиле су се *Demirjian*, *Willems* и *Haavikko* методе, а посматрали су се зуби доњег левог квадранта. Посматра се развојни стадијум крунице и корена сваког зуба, а затим се помоћу табела читају вредности хронолошке зрелости. Т-тест је коришћен за статистичку обраду података.

Резултати: *Demirjian* метода показивала је значајне разлике у узрасту 7, 8, 9, 10, 12 година ($p < 0,001$) и пребацивала је вредности у односу на хронолошку зрелост. *Willems* метода показивала је значајне разлике само у узрасту од 8 година ($p < 0,001$), док су *Haavikko* методом уочене значајне разлике у узрасту 7, 9, 10, 11, 12, 13 година ($p < 0,001$) и вредности су углавном подбацивале у односу на хронолошку зрелост.

Закључак: *Haavikko* метода није погодна за узраст старији од 10 година ако посматрамо зубе доњег левог квадранта. *Demirjian* метода не може да се примени када су формирани коренови свих зуба, јер не постоје вредности у табели за денталну доб. *Willems* метода се показала као најпрецизнија и најједноставнија за одређивање денталне доби.

Кључне речи: одређивање старости; дентална зрелост; *Demirjian* метода; *Willems* метода; *Haavikko* метода

AGE ESTIMATION BASED ON DIFFERENT METHODS

Author: Stefan Stajčić

e-mail: stefanstajcic@outlook.com

Mentor: Full Prof. Nenad Nedeljković

Clinic of orthodontics, Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: Today, there are many methods to evaluate the physical maturity of an individual, but correlation of chronological and physical maturity isn't linear. Different methods are used in age assessment and one of them is the estimation of dental maturity. Demirjian, Willems and Haavikko are just three of various dental maturity assessment methods and they are used in this study.

The Aim: The goal of this study is to determine which dental maturity assessment method is the most precise one in comparison of chronological maturity. In this study were used Demirjian, Willems and Haavikko methods in children treated at the Clinic of Orthodontic, Belgrade Dental University.

Material and Methods: The study included 139 examined orthopantomogram radiographs, 64 boys and 75 girls aged from 7 to 13, divided into age sections. Demirjian, Willems and Haavikko methods were used, and for teeth examination is used mandibular left quarter. Examination aimed for developing stadium of the crown and root of every tooth and reading the values of chronological age using tables afterwards. T – test was used for statistic evaluation.

Results: Demirjian method gave significant differences in age of 7, 8, 9, 10, 12 ($p < 0.001$) and went above chronological maturity. Willems method showed significant difference only in the age of 8 ($p < 0.001$). Haavikko method gave significant differences in age 7, 9, 10, 11, 12, 13 ($p < 0.001$) and the values were usually below the chronological age.

Conclusion: Haavikko method isn't suitable for ages above 10 if examination of mandibles left corner teeth is used. Demirjian method can't be used if the roots are completely formed because there are no tabular values for dental maturity. Willems method turned out to be the most precise and the easiest to perform method for estimating dental maturity.

Keywords: age estimation; dental maturity; Demirjian method; Willems method; Haavikko method

52. РЕСТАУРАТИВНА ОДОНТОЛОГИЈА И ЕНДОДОНЦИЈА

52. RESTAURATIVE ODONTOLOGY AND ENDODONTION



АНТИМИКРОБНИ ПОТЕНЦИЈАЛ БИЉНИХ ИРИГАНСА НА *ENTEROCOCCUS FAECALIS*

Аутор: Аџић Саво, Милојевић Исидора

e-mail: savo.sf@hotmail.rs

Ментор: асист. др Опачић Галић Вања, асист. др Нешковић Јелена

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Биофилм представља заједницу бактерија које се налазе у матриксу од екстрацелуларних полимерних супстанци које саме продукују причвршћене за различите површине. Биофилм у дентинским тубулима, апексним рамификацијама и истмусима је често тешко елиминисати уобичајеним протоколом дезинфекције у току терапије канала корена тако да постоји стална потреба за проналажењем нових препарата природног порекла.

Циљ: Циљ рада је био да се испита утицај биљних ириганаса на формирање биофилма и адхеренцију *Enterococcus faecalis*-а на дентин.

Материјал и метод: За све тестиране иригансе одређен је МИК. За одређивање укупне биомасе биофилма коришћена је стандардна метода бојења кристал виолетом у микротитрационим плочама са равним дном (96-бунарне). У сваки бунарчић са испитиваном супстанцом додаје се по 80 μ л МБХ и 20 μ л бактерија. Растворени кристал виолет се квантификује мерењем оптичке густине на 570nm на *Microplate reader*-у. За други део истраживања, 20 једнокорених екстрахованих зуба је вертикално сечено и полирано до дебљине од 100 μ м. Узорци су подељени у 8 група ($n=4$). После уклањања размазног слоја, завршни ириганси су били физиолошки раствор, 2% хлорхексидин, 2% NaOCl, тинктуре листа нима, уља нима, чајеваца и каранфилића (30 минута). Третирани дентински блокови су инокулирани са 200 μ л *Enterococcus faecalis* (10^6 cells/ml) на 37°C 96 сати. Узорци су бојени етидијум бромидом/акридин оранж и посматрани на флуоресцентном микроскопу (*Leica, DMLS, Vienna, Austria*).

Резултати: Највећи потенцијал у спречавању формирања биофилма показао је чајевац, 88% мање формираног биофилма (4xМИК), затим каранфилић са 78% (4xМИК), ним лист са 41% (4xМИК) и ним уље које је на нижим концентрацијама спречио формирање биофилма до 50% (МИК/8). Ове налазе прате и одговарајуће микрофотографије са флуоресцентног микроскопа.

Закључак: Биљни ириганси су показали ефикасност у превенцији адхезије *Enterococcus faecalis*-а на дентин, као и у спречавању формирања биофилма. Ови налази потврђују велики потенцијал биоактивних компоненти ових биљака као ендодонтских ириганаса, а да би се оне користиле у третману инфекција у каналу корена неопходна су *in vivo* истраживања.

Кључне речи: Иригација; Биофилм; *Enterococcus faecalis*; Биљни ириганси

ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF HERBAL IRRIGANS ON *ENTEROCOCCUS FAECALIS*

Author: Adžić Savo, Milojević Isidora

e-mail: savo.sf@hotmail.rs

Mentor: TA Opačić Galić Vanja, TA Nešković Jelena

Department for Restorative Dentistry and Endodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Biofilm is a community of bacteria attached to different surfaces. Biofilm in root canal system is difficult to eliminate during endodontic therapy, so there is a constant need to find new products of natural origin.

The Aim: The aim of the study was to assess the effect of herbal irrigans on the formation of biofilm and the adherence of *Enterococcus faecalis* to dentine.

Material and Methods: For all tested irrigans, MIC is determined. To determine the total biomass of the biofilm, a standard crystalline violet method was used. To each well of the test substance, MBH and bacteria were added. The dissolved crystal violet is quantified by measuring the optical density on the Microplate Reader. For the second part of the study, 20 single-root extracted teeth are vertically cut to 100 μ m thick. The samples were divided into 8 groups ($n=4$). After removal of the smear layer, the final irrigations were saline, 2% chlorhexidine, 2% NaOCl, tinctures of neem oil, neem leaf, clove oil and tea tree (30 minutes). Treated samples were inoculated with 200 μ l *E. faecalis* (10^6 cells/ml) at 37°C for 96 hours. Samples were stained with etidium-bromide and acridine-orange and observed on a fluorescence microscope.

Results: The greatest potential in the prevention of biofilm formation was found in tea tree, 88% reduction (4xMIC), then 78% (4xMIC) clove, neem leaf 41% (4xMIC) and neem oil that prevented the formation of biofilm 50% (MIC/8). These findings are followed by the corresponding microphotography from a fluorescence microscope.

Conclusion: Herbal Irrigations have shown efficacy in preventing the formation of biofilm and adhesion of *Enterococcus faecalis* to dentine. These findings confirm the great potential of bioactive components of these plants as endodontic irrigans. In order to use them in the treatment of infections in the root canal, *in vivo* research is necessary.

Keywords: Irrigation; Biofilm; *Enterococcus faecalis*; Herbal Irrigans

ЕФИКАСНОСТ РАЗЛИЧИТИХ ТЕХНИКА ИРИГАЦИЈЕ НА УКЛАЊАЊЕ КАЛЦИЈУМ ХИДРОКСИДА ИЗ КАНАЛА КОРЕНА

Аутор: Вељко Илић, Весна Милошевић

e-mail: ilic.veljko94@gmail.com

Ментор: асист. др Вања Опачић-Галић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Калцијум хидроксид ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) представља медикамент који се у великој мери користи у ендодонтској терапији због својих антибактеријских, регенеративних и биокompatibilних својстава. Истраживања показују да остаци $\text{Ca}(\text{OH})_2$ на дентинским зидовима и у тубулама могу компромитовати продор силера, што доприноси његовој лошијој адхезији, промени волумена, а самим тим и апексном цурењу.

Циљ рада: Циљ рада је био да се упореди ефикасност четири различите технике уклањања $\text{Ca}(\text{OH})_2$ из канала корена зуба.

Материјал и методе: Коришћена су 32 екстрахована једнокорена зуба са једним каналом. Канали су машински обрађени *BioRaCe* системом (*FKG Dentaire, Swiss*) *BR5 40/.04* уз иригацију натријум хипохлоритом после сваког инструмента. На апроксималним површинама коренова направљени су уздужни жлебови. Сви канали (осим негативне контроле) су напуњени воденом суспензијом $\text{Ca}(\text{OH})_2$. После седам дана у инкубатору, зуби су подељени у четири групе ($n=7$), уз позитивну и негативну контролу. Тестиране су четири технике (система) за уклањање $\text{Ca}(\text{OH})_2$ из канала корена: конвенционална иригација шприцем (*CSI*), пасивна ултразвучна иригација (*PUI*), *XP-endo Finisher* (*FKG Dentaire, Swiss*) и *Canal Brush* (*Roeko, Coltene*), уз иригацију 5 мл 2% NaOCl и 5 мл 10% лимунском киселином. Сви коренови су длетом подељени на две половине и посматрани под стереомикроскопом (*Boeco, Germany*) на увећању од 20x. Од вредности укупне површине канала корена одузимане су вредности неочишћене површине (%). Добијене вредности су статистички обрађене *one-way ANOVA* и *Tukey post hoc* тестом ($p<0,05$).

Резултати: Најефикаснији систем био је *XP-endo Finisher* са 91,33%, затим *PUI* са 88,36%, *Canal Brush* са 87,83% и конвенционална иригација шприцем са 66,92% очишћене површине канала корена.

Закључак: Ни један систем није у потпуности уклонио трагове медикамента из канала корена. За потпуни клинички успех неопходно је комбиновати више система уз обилну иригацију.

Кључне речи: Калцијум хидроксид; иригација; ултразвук; *XP-endo Finisher*; *Canal Brush*

EFFICIENCY OF DIFFERENT IRRIGATION TECHNIQUES ON CALCIUM HYDROXIDE REMOVAL FROM THE ROOT CANAL

Author: Veljko Ilić, Vesna Milošević

e-mail: ilic.veljko94@gmail.com

Mentor: TA Vanja Opačić-Galić

Department for Restorative Dentistry and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) is a medicament widely used in endodontic therapy due to its antibacterial, regenerative and biocompatible properties. Studies have shown that the remains of $\text{Ca}(\text{OH})_2$ on dentine walls and in dentinal tubules can compromise the penetration of sealer, which contributes to its weak adhesion, volume change and, consequently, apical leakage.

The Aim: The aim of this study was to compare the effectiveness of four different $\text{Ca}(\text{OH})_2$ removal techniques from the root canal.

Material and Methods: 32 extracted single-root teeth with one canal were used in this study. The canals were prepared using *BioRaCe* system (*FKG Dentaire, Swiss*) *BR5 40 / .04* with sodium hypochlorite irrigation after each instrument. Longitudinal grooves were formed on the apical root surfaces. All canals (except negative control) were filled with aqueous $\text{Ca}(\text{OH})_2$ suspension. After seven days of incubation, the teeth were selected into four groups ($n=7$), including positive and negative control. Four techniques (systems) for the $\text{Ca}(\text{OH})_2$ removal were tested: conventional syringe irrigation (*CSI*), passive ultrasonic irrigation (*PUI*), *XP-endo Finisher* (*FKG Dentaire, Swiss*) and *Canal Brush* (*Roeko, Coltene*) with irrigation by 5 ml of 2% NaOCl and 5 ml of 10% citric acid. All the roots were then divided into two halves using chisel and observed under the stereomicroscope (*Boeco, Germany*) at magnification of 20x. The values of the remaining $\text{Ca}(\text{OH})_2$ surface were then subtracted from the total root canal surface (%). The obtained results were statistically processed with *one-way ANOVA* and *Tukey post-hoc* test ($p<0.05$).

Results: The most efficient system was *XP-endo Finisher* with 91.33%, followed by *PUI* 88.36%, *Canal Brush* 87.83%, and *CSI* with 66.92% of the cleaned root canal surface.

Conclusion: None of the systems completely removed the traces of the medicament from the root canal. For optimal clinical success, it is necessary to combine various systems with abundant irrigation.

Keywords: Calcium hydroxide; irrigation; ultrasound; *XP-endo Finisher*; *Canal Brush*

УТИЦАЈ ХРОНИЧНИХ ОБОЉЕЊА И КОНЗУМИРАЊА ЦИГАРЕТА НА ВРЕДНОСТ КЕП ИНДЕКСА КОД ОСОБА ИЗНАД 18 ГОДИНА СТАРОСТИ, НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА КРАГУЈЕВЦА.

Аутор: Јована Миленковић, Павле Милановић

e-mail: jovannakg94@gmail.com

Ментор: Доц. др Милица Поповић, Сар. у настави др Милош Папић, Сар. у настави Сузана Живановић

Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Каријес представља обољење тврдих зубних ткива, мултикаузалне етиологије, које настаје садејством великог броја локалних и општих предиспонирајућих фактора. Хронична обољења пацијената помињу се као најзначајнији општи фактори који доприносе стварању локалне средине погодне за настанак каријесних промена. Пушење дувана се повезује са повећаном фреквенцом каријеса. За оцену стања зуба, најчешће се користи КЕП систем (број каријесних, екстрахованих и пломбираних зуба).

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се упореде вредности КЕП индекса особа које болују од хроничних болести у односу на здраве особе, као и да се упореде вредности КЕП индекса пушача у односу на особе које не конзумирају цигарете, на територији града Крагујевца.

Материјал и методе: У циљу спровођења студије, прегледано је 200 стоматолошких картона из картотеке Завода за стоматологију, Факултета медицинских наука Универзитета у Крагујевцу. На основу зубног статуса израчунат је КЕП индекс за сваког пацијента понаособ, док су из упитника о здравственом стању регистровани наводи пацијената о постојању хроничних обољења једног, два или више система органа. Подаци су статистички обрађени коришћењем дескриптивне статистике, *Mann Whitney U* теста, *Kruskal Wallis* анализе варијанси, Хи-квадрат теста, *Fisher's Exact* теста и *Spearman*-ове корелације.

Резултати: Пацијенти су били просечне старости 45 година. Најчешће су забележена обољења кардиоваскуларног система, у 42,14%. Средња вредност КЕП индекса износила је 16,26. Забележена је статистички значајна разлика у вредностима индекса (број каријесних, број екстрахованих, број пломбираних и укупан КЕП) између здравих пацијената и пацијената са једним или више хроничних обољења ($p < 0,05$). Снажна повезаност позитивног смера показана је између година старости и броја екстрахованих зуба и година старости и укупног КЕП-а. Пушење није допринело порасту вредности КЕП индекса.

Закључак: Резултати истраживања указују на веће вредности КЕП индекса код особа које болују од хроничних болести у односу на здраве, док се показало да пушење није имало значајнији утицај.

Кључне речи: каријес; КЕП; хроничне болести; пушење; лоше навике

THE IMPACT OF CHRONIC DISEASES AND CIGARETTE CONSUMPTION ON THE DMFT VALUES IN POPULATION OVER 18 YEARS OLD IN KRAGUJEVAC

Author: Jovana Milenkovic, Pavle Milanovic

e-mail: jovannakg94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Popovic, TA dr Milos Papic, TA dr Suzana Zivanovic

Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences University of Kragujevac

Introduction: Tooth decay is a disease of hard dental tissues with multicausal etiology, which occurs through the joint action of a large number of local and general predisposing factors. Chronic diseases are considered to be the most important general factors that contribute the generation of a local environment suitable for the development of decay. Cigarette smoking is associated with an increased frequency of decay. To assess the dental status, the DMFT index (decayed, missing, filled teeth) is most commonly used.

The Aim: The aim of this study was to compare DMFT values between people who are ill with chronic diseases and healthy people, as well as between smokers and non-smokers in Kragujevac.

Material and Methods: For the purpose of study, we examined 200 patient records from the medical file base of the Department of Dentistry, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac. Based on the dental status, the DMFT index for each patient was calculated, and the existence of one, two or more chronic diseases was registered from the patient's health questionnaire. Descriptive statistics, Mann Whitney U/Kruskal Wallis Variance analysis, Chi-square/Fisher's Exact tests and Spearman's correlation were used for statistical analysis of the data when applicable.

Results: Average patient's age was 45 years. Cardiovascular diseases were the most commonly recorded in 42.14%. The average DMFT value was 16.26. A statistically significant difference in index values (decayed, missing, filled, and total DMFT) was presented between healthy and patients with one or more chronic diseases ($p < 0.05$). The strong positive correlation was shown between patient's age and the number of missing teeth and total DMFT. Smoking did not contribute to the increase in DMFT values.

Conclusion: The results of the study indicate a higher DMFT index in patients with chronic diseases compared to healthy patients, unlike smoking which had no effect on DMFT.

Keywords: Tooth decay; DMFT; chronic diseases; smoking; bad habits

УЧЕСТАЛОСТ РАДИОГРАФСКИ УСТАНОВЉЕНИХ ПЕРИАПИКАЛНИХ ЛЕЗИЈА КОД ЕНДОДОНТСКИ ЛЕЧЕНИХ ЗУБА

Аутор: Марија Томић, Јована Аничич

e-mail: marijatomic95@yahoo.com

Ментор: доц. др Драгана Пешић, асист. др Марија Лаловић

Клиника за Ендодонцију, Стоматолошки факултет у Панчеву Универзитет Привредна академија у Новом Саду

Увод: Радиографија омогућава клиничарима уочавање и евалуацију периапикалних лезија, најчешће проузрокованих бактеријском контаминацијом из канала корена зуба.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се на основу радиолошких налаза утврди учесталост ендодонтски лечених зуба са присуством периапикалних лезија, као и да се ове лезије евалуирају применом PAI индекса (периапикални индекс).

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 3168 сталних зуба, прегледаних код 148 пацијената оба пола и различите старости, који су се јавили на Клинику за Ендодонцију, Стоматолошког факултета у Панчеву током 2016. и 2017. године.

Узорак је добијен прегледом случајно изабраних радиографских налаза. Подаци су прикупљени анализом ортопантомографских и ретроалвеоларних снимака. Испитивање је обухватило учесталост ендодонтски лечених зуба као и учесталост и евалуацију периапикалних лезија код ових зуба, применом PAI индекса. Различити фактори који могу имати утицаја на присуство лезије, такође су испитивани: присуство и врста рестаурације, недовољна дужина каналног пуњења, присуство оптурационог материјала у периапикалној регији, заломљени инструменти, нетретирани канал корена и присуство радиолошког расветљења уз задовољавајући ендодонтски третман. Подаци су статички обрађени применом Хи-квадрат теста.

Резултати: У овом истраживању евидентирано је 208 ендодонтски лечених зуба (6,6%). Присуство периапикалних лезија (PAI>2) пронађено је код 126 зуба (60,60%). Најучесталије присуство периапикалних лезија је уочено код зуба са недовољном дужином каналног пуњења: 71 зуб (56,35%) са статистички значајном разликом ($p<0,001$). Утврђена је разлика ($p<0,001$) приликом упоређивања присутних периапикалних лезија у зависности од присуства и врсте рестауративног материјала. Лезије су најчешће уочаване код зуба са амалгамским рестаурацијама (36,51%).

Закључак: У овој студији је код великог броја ендодонтски лечених зуба уочено присуство периапикалних лезија са индексом PAI>2. Лезије су биле најчешће код зуба са недовољно напуњеним каналом корена и зуба са амалгамским рестаурацијама. Ово нас упозорава на могуће узроке настанка периапикалних лезија и води ка проналажењу решења за њихов што мањи број у будућности.

Кључне речи: ендодонтска терапија; периапикална лезија; радиографија; учесталост

THE FREQUENCY OF RADIOGRAPHICALLY FOUNDED PERIAPICAL LESIONS AT ENDODONTICALLY TREATED TEETH

Author: Marija Tomić, Jovana Aničić

e-mail: marijatomic95@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Dragana Pešić, TA Marija Lalović

Department of Endodontics, Faculty of Stomatology in Pancevo University Business Academy in Novi Sad

Introduction: Radiography allows clinicians to observe and evaluate periapical lesions, most commonly caused by bacterial contamination from the root canal of the tooth.

The Aim: The aim of this study was to determine the frequency of endodontically treated teeth associated with periapical lesions based on radiographic findings and to evaluate these lesions using PAI index (periapical index).

Material and methods: In this study examination included 3168 teeth, from 148 patients, both genders and different age, who came to the Department of Endodontics, Faculty of Stomatology in Pancevo during 2016. and 2017. The sample was obtained by random selection and examination of radiographic findings. Data were recorded by analyzing panoramic and retroalveolar films. Investigation included the frequency of endodontically treated teeth and frequency and evaluation of periapical lesions associated with these teeth using PAI index. Different factors with possible influence on presence of periapical lesion were recorded: presence and type of restoration, underfilled canal, overfilled canal, fractured instruments, untreated canal and adequate endodontic treatment with presence of radiolucency. Data were statistically analyzed using Chi-Square test.

Results: In this study 208 endodontically treated teeth were recorded (6.6%). Presence of periapical lesions (PAI>2) was observed at 126 teeth (60.6%). Periapical lesions were most frequently associated with underfilled root canal: 71 cases (56.35 %) with significant difference ($p<0.001$). When comparing frequency of periapical lesions, significant difference was found depending on presence and type of restoration material ($p<0.001$). The lesions were most often recorded at teeth with amalgam restorations (36.51%).

Conclusion: This investigation showed a great number of endodontically treated teeth with periapical lesions with PAI>2. They were most frequently associated with teeth with underfilled canal and amalgam restoration. This lead us to possible causes of periapical lesions and finding the solutions for their fewer number in the future.

Keywords: endodontic therapy; periapical lesion; radiography; frequency

РЕНДГЕН КОНТРАСТ КАЛЦИЈУМ СИЛИКАТНИХ ЦЕМЕНАТА СА ДОДАТКОМ ЗЕОЛИТА

Аутор: Сања Милановић

e-mail: sjmilanovic@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Драган Илић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Калцијум силикатни цементи (КСЦ) се данас широко примењују као дентински заменици. Постоје многе студије везане за побољшање њихових особина, од којих се неке односе на баланс рН вредности, редукцију алергена, антиокидантно, антимикубно и детоксикајујући деловање уклањањем токсичних елемената из организма (*Pb, Al, Cd, As, Hg*). Све ове особине поседују и природни минерални Зеолит (Z), потврђени у многим озбиљним испитивањима.

Циљ рада: Из овога је проистекао циљ истраживања да се 1% Z имплементира у мешавину КСЦ и провери да ли као такав значајно мења њен радиоконтраст.

Материјал и метод: Цилиндрични узорци мешавина КСЦ - Портланд цемент (ПЦ) и (Хомо зеолит) (З) припремљени по упутству произвођача чинећи групе: 1) сам ПЦ и 2) ПЦ + З. По шест узорака из обе групе је радиографисано дигитално (Trophie, Radiologie) експозицију од 0,022 секунди, напон од 60кV и јачину струје од 10 mA и уз Al-степеначсти еталон. Радиоконтраст је читан и забележен и аутоматски преко *Adobe Photoshop CS7* програма (сива скала 0-256) и директним визуелним читавањем према Ал-еталону од 10 нијанси. Подаци о његовом обрађеном статистичком нивоу на нивоу поверења $\alpha = 0.05$.

Резултати: Првом методом добијени његов просечни контраст за 1) групу -106,6 и 2) 102,7 јединице сиве скале, који је био статистички значајно различит ($p < 0.05$). И методом поређењем контраста између 1) и 2) групе (1,02 према 1,23 Al-јединица) није показао значајне разлике.

Закључак: Додавање 1% зеолита у ПЦ значајно смањује радиоконтраст добијен првом методом који није био случај поређењем другом методом мерења/читавања.

Кључне речи: калцијум силикатни цемент; Портланд цемент; зеолит; дигитална радиографија; алуминијумски еталон

THE RADIOPACITY OF CALCIUM SILICATE CEMENT WITH ZEOLITE ADDITION

Author: Sanja Milanović

e-mail: sjmilanovic@gmail.com

Mentor: TA Dragan Ilić

Department of Restorative Odontology and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Background: Calcium-silicate cements (CSC) are nowadays widely used dentine replacement materials. There are many researches about improvement of its features. Some of them concern about possible benefits its pH balance, reducing allergies antioxidant and antimicrobial actions as well as detoxicating action in removing of toxic metals from the body (*Pb, Al, Cd, As, Hg*). All of those features display natural mineral Zeolite (Z) confirmed through many dubious studies.

The Aim: Hence the idea is arisen to implement 1% (Z) into the CSC mixture and check-out if radio-density is to be changed significantly.

Material and Methods: Cylindrical samples of mixture of CSC – Portland cement (PC) and (Z) (Homo zeolite) were mixed forming groups: 1) PC alone and 2) PC+Z. They were digitally radiographed (Trophie, Radiologie) along Al-step wedge etalon (six samples each). Radio-contrast was read and noted by I) and Adobe Photo Shop Program (gray scale 0-256) or II) directly by naked eye to the Al step wedge (1-10) units. Data were processed by standard statistical test by confident level of $\alpha=0.05$.

Results: I) method noted average contrast for samples at 1) 106.6 and 2) 102.7 (gray scale units) statistically significantly different ($p < 0.05$). II) method revealed no significant statistical difference between 1) and 2) (1.02 vs. 1.23 Al units).

Conclusions: The addition of Z to PC significantly reduces its radio-contrast by I) method while this statement is not valid for comparison by II) Al step wedge measuring.

Keywords: calcium silicate cement; Portland cement; zeolite; digital radiography; aluminum step wedge

УТИЦАЈ ПРОТОКОЛА ИРИГАЦИЈЕ НА ЕФИКАСНОСТ ЧИШЋЕЊА КАНАЛА КОРЕНА

Аутор: Неда Николић, Снежана Бошњак

e-mail: neda.nikolic@yahoo.com

Ментор: асист. Др Јелена Нешковић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: За адекватно чишћење каналског система пресудан значај има иригација канала чија ефикасност зависи од врсте ириганса, количине, односно технике и протокола иригације.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се процени ефикасност појединих протокола иригације у чишћењу зидова канала корена.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 60 екстрахованих хуманих једнокорених зуба подељених у 2 групе по 30 зуба. Препарација свих канала спроведена је ротирајућим инструментима iRaCe (R₁ #15/06; R₂ #25/04, R₃ #30/04).

Иригација је у првој групи реализована протоколом континуираног испирања 2% раствором натријум хипохлорита (10 зуба), 2% раствором хлорхексидина (10 зуба) и 10% раствором лимунске киселине (10 зуба). У другој групи је иригација спроведена по протоколу интермитентног испирања 2% раствором натријум хипохлорита (10 зуба), 2% раствором хлорхексидина (10 зуба) и 10% раствором лимунске киселине (10 зуба) у трајању 3x30sec.

Коренови су дијамантским диском уздужно засечени и уз помоћ оштрог ножића раздвојени на две половине. Овако добијене половине припремљене су за SEM анализу.

Резултати: SEM анализа је показала нешто боље чишћење зидова канала корена у групи са интермитентним протоколом иригације али без статистички значајних разлика. У обе групе најефикасније чишћење зидова канала уочено је након примене 10% раствора лимунске киселине, затим 2% раствора натријум хипохлорита и 2% раствора хлорхексидина.

Закључак: Интермитентни протокол иригације је показао ефикасније чишћење канала корена у поређењу са континуираном иригацијом.

Кључне речи: протокол иригације; NaOCl; CHX; лимунска киселина; SEM

THE IMPACT OF IRRIGATION PROTOCOL ON THE EFFICACY IN CLEANING THE ROOT CANAL

Author: Neda Nikolić, Snežana Bošnjak

e-mail: neda.nikolic@yahoo.com

Mentor: TA Jelena Nešković

Department of Restorative Odontology and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The irrigation root canal is crucial in endodontic treatment whose efficiency depends on the type of irrigation, quantity, or technique and protocol of irrigation.

The Aim: The aim of this study was to compare the efficacy in cleaning root canals by different irrigation protocols.

Material and Methods: Sixty single-rooted human uniradicular teeth were used in this study. The specimens divided into 2 groups of 30 teeth. The preparation of all canals was carried out with rotary instruments iRaCe (R1 # 15/06; R2 # 25/04, R3 # 30/04). In the first group each canal was irrigated by a continuous irrigation protocol with a 2% solution of sodium hypochlorite (10 teeth), 2% chlorhexidine solution (10 teeth) and 10% citric acid solution (10 teeth). In the second group, the irrigation was carried out according to an intermittent irrigation protocol with 2% sodium hypochlorite solution (10 teeth), 2% chlorhexidine solution (10 teeth) and 10% citric acid solution (10 teeth) for 3x30sec. The specimens were longitudinally sectioned with double-faced diamond disc for a SEM analysis of the cleaning procedure

Results: SEM analysis showed better cleaning of the root canal walls in a group with an intermittent irrigation protocol but without statistically significant differences. In both groups, the most effective cleaning of the root canal was observed after the application of 10% citric acid solution, followed by 2% sodium hypochlorite solution and 2% solution of chlorhexidine

Conclusion: The results obtained in this study showed that intermittent irrigation protocol was more efficient cleaning of the root canals compared to continuous irrigation.

Keywords: irrigation protocol; NaOCl; CHX; citric acid; SEM

ИНФОРМИСАНОСТ И СТАВОВИ СТУДЕНАТА УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ О ИЗБЕЉИВАЊУ ЗУБА

Аутор: Павле Милановић, Јована Миленковић
e-mail: pavle11@yahoo.com

Ментор: доц. др Милица Поповић, сар. у настави др Милош Папић, сар. у настави др Сузана Живановић
Катедра за стоматологију, Факултет медицинских наука Универзитета у Крагујевцу

Увод: Избељивање зуба једна је од најпопуларнијих естетских метода у стоматологији. Постоји више начина избељивања зуба као и различитих материјала који се у ту сврху користе. Нежељени ефекти избељивања зуба могу бити иритација меког ткива, осетљивост и ерозија зуба и могу се појавити у случају неправилне примене. Јавност се најчешће упознаје са методама избељивања путем медија, ређе од стоматолога, а избељивање се све чешће обавља без надзора стручних лица.

Циљ рада: Циљ овог истраживања је да се испитају знање и ставови студената Универзитета у Крагујевцу о избељивању зуба, као и ставови студената о одржавању оралне хигијене.

Материјал и методе: У студију је укључено 200 студената оба пола са шест факултета Универзитета у Крагујевцу. Студенти су попуњавали анкету бирањем једног од понуђених одговора на питања о навикама у одржавању оралне хигијене и методама избељивања зуба. Прикупљени подаци, анализирани су у програму за статистичку обраду података "SPSS v 20.0" и приказани табеларно и графички.

Резултати: Већина студената редовно посећује стоматолога и правилно одржава оралну хигијену. 62% студената сматра да је боја зуба важна за професионални живот. 9,3% испитаника је избељивало зубе. Као главни извор сазнања о избељивању зуба, студенти су навели интернет, у 39,5%. 42,4% студената није знало да ли избељивање зуба има штетне ефекте на зубе и околна ткива, као и да ли пломбе и вештачке крунице могу да се избеле током третмана (49,5%).

Закључак: Велики проценат испитаника није довољно информисан о избељивању зуба. Студенти интегрисан академских студија стоматологије поседују више сазнања од студената других факултета. Резултати указују да је потребно организовати различите изворе информисаности.

Кључне речи: избељивање зуба; орална хигијена; студенти

AWARENESS AND ATTITUDES OF STUDENTS AT UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC ABOUT TEETH WHITENING

Author: Pavle Milanovic, Jovana Milenkovic
e-mail: pavle11@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Milica Popovic, TA Milos Papic, TA Suzana Zivanovic
Department of Dentistry, Faculty of Medical Science University of Kragujevac

Introduction: Teeth whitening is one of the most popular aesthetic interventions in dentistry. There are several methods as well as various materials used for teeth whitening. Adverse effects of tooth whitening may occur in cases of improper application and include soft tissue irritation, tooth sensitivity, and tooth erosion. The public is most often introduced with the methods of bleaching through the media, rather than through dental practice, and whitening is increasingly performed without the supervision of professionals.

The Aim: The aim of this study was to examine the awareness and attitudes of the students in the University of Kragujevac about teeth whitening, as well as the students' attitudes about maintaining oral hygiene.

Material and Methods: The study included 200 students of both sexes in six faculties of the University of Kragujevac. Students completed a survey by selecting one of the answers to multiple-choice questions about their habits in maintaining oral hygiene and tooth whitening methods. The collected data were analyzed in statistical data processing program "SPSS v 20.0" and were shown in tables and graphics.

Results: Most students regularly visit the dentist and maintain oral hygiene properly. 62% of students believe that the color of teeth is important for professional life. 9.3% of the subjects had undergone teeth whitening procedure. As the main source of knowledge about teeth whitening, students reported the Internet in 39.5%. 42.4% of students did not know whether teeth whitening could have adverse effects on teeth and surrounding tissues and whether tooth fillings or artificial crowns could be bleached during treatment (49.5%).

Conclusion: A large percentage of respondents are not sufficiently informed about teeth whitening. Students of integrated academic studies of dentistry have a higher knowledge than students of other faculties. The results indicate that various sources of information need to be organized.

Keywords: teeth whitening; oral hygiene; students

ИСПИТИВАЊЕ ФИЗИЧКИХ ОСОБИНА КАЛЦИЈУМ СИЛИКАТНОГ ЦЕМЕНТА СА ДОДАТКОМ СОЈИНОГ АНТИОКСИДАНСА

Аутор: Стефан Раденовић, Никола Ђурђевић

e-mail: radenovic85@gmail.com

Ментор: асист. др Драган Илић, др Ђорђе Антонијевић

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Калцијум силикатни цемент (ЦСЦ) представљају биолошки материјал, заменик дентина (биолошки дентин-биодентин). Као такав може се користити за: прекривање везивних ткива - пулпе/периодонцијума, префорација кавума пулпе/фуркације коренова/каналског зида, апексogeneзу/апексификацију, ортоградно/ретроградно пуњење итд. Антиоксиданс (АО) је честица која служи за уклањање слободних радикала (СР), изазивача многих обољења.

Циљ рада: Циљ је био да се испита да ли додавање АО значајно ремети физичке особине ЦСЦ.

Материјал и метод: Материјал су представљали узорци 1) чистог Портланд цемента (ПЦ) или 2) ПЦ са АО - кверцетином који је додат 1% тежински. Замешани узорци остављени су 15 минута да очврстну испод влажне газе натопљене физиолошким раствором. Они су радиографисани техником дигиталне радиографије (ДГ) и визуелно упоређивани према I) радио-контрастној плочици Al-еталону од 10 нијанси сиве (0-10 mmAl) и II) дигиталној скали (0-256 нијанси) за мерење густине (*Trophy Radiologie* апарат). Узорци су статистички обрађени.

Резултати: I) методом добијен је просечан контраст за 1) и 2) групу (2.15 и 2.03 mmAl) а дигиталном II) вредности 1) 111.33 и 2) 88.33 јединица сиве скале. Поређењем контраста ПЦ према ПЦ+АО И методом није добијена статистички значајна разлика ($p > 0.05$) док је применом II она била значајна ($p < 0.05$).

Закључак: Додавање 1% кверцетина није довело до знатне промене контраста ПЦ уз мерење I техником. II техника је забележила знатно смањење контраста.

Кључне речи: калцијум силикатни цемент; антиоксиданс; кверцетин; биодентин

INVESTIGATION OF PHYSICAL FEATURES OF CALCIUM SILICATE CEMENT WITH ADDITION OF SOYA ANTIOXIDANT

Author: Stefan Radenović, Nikola Đurđević

e-mail: radenovic85@gmail.com

Mentor: TA Dragan Ilić

Department of Restorative Odontology and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Calcium silicate cements (CSC) are considered to be biological material – dentine substituent (biodentine). Having biological properties, it may use for: capping of vital tissues of dental pulp/periodontium, perforation of pulp, root wall or furcation, apexogenesis/apexification and orthograde/retrograde filling etc. Antioxidant (AO) is the agent that removes free radicals responsible for initiation on many diseases.

The Aim: The aim of this study was to check if addition of soya AO significantly disturbs radiocontrast of CSC-Portland cement (PC).

Material and Methods: The material consisted by six samples each of 1) pure (PC) and 2) PC by 1% weight addition of AO (quercetin). The prepared water mixtures poured into cylindrical mold 15min to harden under wet gauze soaked in saline. The samples were radiographed by digital radiography technique (DG) and visually compared according to the I) radio-contrast Al-wedge etalon of 10 gray shades (0-10 mmAl) and II) digital scale of (0-256 shades) using density tool of (*Trophy Radiologie* device). The noted values were statistically evaluated.

Results: I method revealed the average contrast for 1) and 2) group (2.15 and 2.03 mmAl) and II method displayed 1) 111.33 and 2) 88.33 gray scale units. The comparison of average contrast of PC versus PC+AO by I method did not find statistically significant difference ($p > 0.05$) while II did ($p < 0.05$).

Conclusion: Addition of 1% quercetin does not change the contrast of PC reading by I (Al-etalon) while II technique does.

Keywords: calcium silicate cement; Portland cement; quercetin; digital radiography; aluminum step wedge etalon

UTICAJ DIMA ELEKTRONSKIH CIGARETA NA STABILNOST ESTETSKIH KARAKTERISTIKA DIREKTNIH I INDIREKTNIH KOMPOZITNIH MATERIJALA

Аутор: Милош Тодоровић, Сања Милановић
e-mail: milos94@me.com, Sjmilanovic@gmail.com

Ментор: Проф. др Илић Југослав

Клиника за болести зуба, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Популаризација употребе електронских цигарета довела је до потребе испитивања ефекта њиховог дима на естетске особине композита посебно у светлу могућих утицаја различитих површинских карактеристика ових материјала.

Циљ рада: Циљ овог рада био је да се оцени утицај дима електронских цигарета на естетске карактеристике композитних материјала за директне и индиректне испуне у зависности од начина завршне обраде у *in vitro* условима.

Материјал и методе: Истраживање је спроведено на 30 узорак квадратног облика, странице 10mm и дебљине 2,5mm, А1 боје по Вита кључу. Петнаест узорака је начињено од композита *Gradia Direct*[®], намењеног изради директних испуна, и исти број од композита *Gradia Plus*[®], индикуваног за индиректне испуне. У зависности од начина завршне обраде формирано је четири експерименталне групе од по пет узорака: *Gradia Direct* полирани абразивним дисковима, *Gradia Direct* полирани пастом за полирање, *Gradia Plus* полирани пастом за полирање и *Gradia plus* премазани завршним лаком (*Lustre paint*[®]). Две контролне групе формиране су од по пет узорака начињених од оба материјала који нису полирани. Узорци из експерименталних група излагани су, у посебно дизајнираним коморама, диму електронских цигарета у 200 циклуса. Циклус је започињао увлачењем дима електронске цигарете у комору под дејством негативног притиска, а завршавао се елиминацијом дима. Изложеност узорка диму је трајала три секунде по циклусу. Промена боје и транспаренција мерени су спектрофотометром *Vita EasyShade*, а сјај апаратом *IG 331*.

Резултати: Код узорака израђених од композита за директне испуне није дошло до значајне промене посматраних естетских показатеља, док је код узорака израђених од композита за индиректне испуне забележена израженија промена параметара боје.

Закључак: Дим електронских цигарета довео је до промена естетских својстава испитиваних композитних узорака.

Кључне речи: директни композит; индиректни композит; електронска цигарета; пребојавање; боја; транспаренција; сјај

THE EFFECT OF ELECTRONIC CIGARETTE VAPOUR ON AESTHETIC CHARACTERISTICS OF DIRECT AND INDIRECT COMPOSITE RESINS

Author: Miloš Todorović, Sanja Milanović
e-mail: milos94@me.com, Sjmilanovic@gmail.com

Mentor: prof. dr. Jugoslav Ilić

Department of Restorative Dentistry and Endodontics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: The popularization of electronic cigarette vaping has arisen the need for examination of their effect on aesthetic characteristics of composite fillings, especially considering possible influence of different surface properties of these materials.

The Aim: The aim of the study was to evaluate the influence of electric cigarettes on aesthetic qualities of direct and indirect composite resins depending on finishing procedures *in vitro* conditions.

Material and Methods: The research was conducted on 30 square shaped samples, with 10mm long margins, 2.5mm height and A1 color by Vita color key. Fifteen samples were made of *Gradia Direct*[®] composite for direct restorations and the same number were made of *Gradia Plus*[®] indirect composite resin. Four experimental groups were made depending on finishing protocol: *Gradia Direct* polished by polishing discs, *Gradia Direct* polished by polishing were formed, *Gradia Plus* polished by polishing paste, and *Gradia Plus* coated by *Lustre Paint*[®] glaze. Two control groups of five specimens each were formed of both composites without polishing. The samples were exposed to simulation of electric cigarettes vaping, in specially designed chambers, 200 cycles each. The cycle has begun by importing vapor in the chamber as the result of negative pressure. Experimental composite disk was exposed to vapor in duration of three seconds. The cycle ended with elimination of vapor from the chamber. The change of color and translucency were measured using *Vita EasyShade* spectrophotometer, and gloss with gloss-meter *IG 331*.

Results: Significant aesthetic changes were not detected in samples made of direct composite resins, while samples made of indirect composite resins had shown more profound changes in color parameters.

Conclusion: Electronic cigarettes vapor has led to the change of esthetic qualities of investigated composite resin samples.

Keywords: Direct composite resin; indirect composite resin; electric cigarette vaping; staining; translucency; color; gloss

УЧЕСТАЛОСТ ПОСТОПЕРАТИВНЕ ОСЕТЉИВОСТИ НАКОН ЕНДОДОНТСКОГ ТРЕТМАНА

Аутор: Вишња Милетицки, Наташа Јерковић

e-mail: visnja94silbas@gmail.com

Ментор: доц. др Бојана Рамић, проф. др Игор Стојанац

Клиника за стоматологију Војводине, Медицински факултет Нови Сад Универзитета у Новом Саду

Увод: Постоперативна осетљивост (п.о.) је бол који се јавља након ендодонтског третмана деловањем механичких, хемијских и/или микробиолошких фактора.

Циљ рада: Утврдити учесталост јављања п.о. након ендодонтског третмана у односу на различите факторе.

Материјал и методе: У овој проспективној студији учествовало је 68 испитаника оба пола, старости од 18 до 76 година, код којих је урађено укупно 74 ендодонтске терапије. Мортална екстирпација пулпе извршена је код 35 зуба, а витална код 4 зуба. Преостали узорак (35 зуба) су чинили зуби код којих је извршено лечење инфицираних канала. За оптурацију канала корена као паста на 53 зуба је примењен *Endomethasone N*, а на 21 *AH Plus*. Ручном инструментацијом обрађивано је 58 каналних система зуба, а машинском 16.

Резултати: Анализом добијених података утврђено је да се п.о. јавила код 25,7% испитиваних зуба. П.о. се јавила након завршетка ендодонтске терапије код 28,9% виталних, 25% авиталних зуба и 18,8% ретретмана. У 18,9% случајева где је коришћена паста *Endomethasone N*, а у 42,9% случајева где је коришћена *AH Plus* је установљено јављање п.о. Након ендодонтске теапије извршене ручном техником инструментације канала п.о. се јавила код 24,1% зуба, а након примене машинске технике инструментације код 31,2%. Статистички значајна разлика утврђена је само у односу на врсту примењене пасте за пуњење канала корена.

Закључак: На основу добијених резултата истраживања долази се до закључка да врста пасте за канално пуњење значајно утиче на учесталост п.о. а претходно постављена дијагноза и врста инструментације немају статистички значајан утицај на учесталост појаве постоперативне осетљивости.

Кључне речи: постоперативна осетљивост; ендодонтски третман; паста за пуњење канала корена

FREQUENCY OF POSTOPERATIVE SENSITIVITY AFTER ENDODONTIC TREATMENT

Author: Višnja Mileticki, Nataša Jerković

e-mail: visnja94silbas@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Bojana Ramić, Full Prof. Igor Stojanac

Clinic for dentistry of Vojvodina, Faculty of Medicine Novi Sad University of Novi Sad

Introduction: Postoperative hypersensitivity is pain that follows endodontic treatment. Mechanical, chemical and microbiological factors take part in it's development.

The Aim: To establish the frequency of postoperative hypersensitivity after endodontic treatment according to different factors.

Material and Methods: This study lasted for three months. In study participated 68 respondents, and were done 74 endodontic treatments. Participants were 40 women and 34 men, age 18 to 76. 39 teeth had vital pulp before treatment, 19 had avital and 16 teeth were indicated for retreatment. It was done 4 vital, 35 mortal pulpectomy and 35 treatments of infected root canals. As a sealer, Endomethasone N was used in 53 cases, and AH PLUS in 21. 58 teeth were treated with hand instrumentation and 16 teeth with engine-driven endodontic instruments.

Results: During the analysis of the obtained data, it was found that postoperative hypersensitivity developed in 25.7% teeth and it was not in 74.3% teeth. Hypersensitivity was found in 28.9% vital, 25% avital teeth and after 18.8% retreatments. Reported hypersensitivity after the use of Endomethasone was 18.9%, and after AH PLUS was 42.9%. Also, we found that postoperative hypersensitivity developed in 24.1% after using hand instruments, and in 31.2% after using engine-driven endodontic instruments. Only statistically significant difference was found according to siler.

Conclusion: Based on the results from this study we've come to conclusion that the type of sealer have significant impact on incidence of postoperative hypersensitivity, and the impact of diagnosis and instrumentation technique is not such significant.

Keywords: postoperative hypersensitivity; endodontic treatment; siler

53. ОРАЛНА ХИРУРГИЈА

53. ORAL SURGERY



РЕНДГЕНОГРАФСКА ДИЈАГНОСТИКА МЕЂУСОБНОГ ОДНОСА ПОЈЕДИНИХ АНАТОМСКИХ СТРУКТУРА У ВИЛИЦАМА

Аутор: Амел Бубало, Семир Буквић

e-mail: amelbubalo20@gmail.com

Ментор: проф. др Љубомир Тодоровић, асист. др Дамир Ђурковић

Фармацеутско-здравствени факултет, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Често се указује потреба прецизног утврђивања међусобног односа појединих структура унутар горње или доње вилице. То је посебно битно за преоперативну дијагностику односа импактираних зуба са мандибуларним каналом у доњој вилици, као и положаја импактираних зуба у вестибуло-оралном смјеру. Данас се положај и поменути односи импактираних зуба прецизно могу одредити компјутеризованим томографским снимцима, али израда ових томографија изискује додатне, не тако мале, финансијске издатке.

Циљ рада: Циљ рада је био да утврди могућност одређивања вестибуло-оралног положаја импактираних горњих очњака и односа импактираних доњих умњака са мандибуларним каналом примјеном по два ретроалвеоларна снимка циљаног предјела са различитим сагиталним или вертикалним угловима и кориштењем феномена паралаксе.

Материјал и методе: Снимци су извршени у Рендген кабинету Медикал центра Фармацеутско-здравственог факултета Универзитета у Травнику. Код два пацијента с импактираним доњим умњацима, први ретроалвеоларни снимак направљен је на уобичајени начин, док је други снимак, уз истовјетан положај филма у устима, направљен са промјењеним нагибом тубуса, који је био хоризонталан. Код два пацијента с неизниклим горњим очњацима, један ретроалвеоларни снимак је начињен на уобичајени начин и усмјеравањем тубуса у предно између латералног сјекутића и првог премолара, док је други снимак начињен са истим положајем снимка и врха тубуса, али с измјењеним сагиталним углом тубуса.

Резултати: Поређењем односа врхова корјенова доњег умњака и мандибуларног канала на два снимка са променом вертикалног нагиба тубуса могло се јасно уочити да мандибуларни канал и импактирани зуб нису у директном контакту. Поређењем односа сјенке импактираног горњег очњака и сусједних зуба на снимцима начињеним са измјењеним сагиталним углом снимања јасно се могао одредити положај импактираног очњака у вестибуло-оралном смјеру.

Закључак: Са два ретроалвеоларна снимка, уз промјену угла снимања, могу се утврдити међусобни односи појединих структура у вилицама, али није могуће прецизно одредити удаљење ових структура у милиметрима.

Кључне речи: импактирани зуби; радиографска дијагностика; паралакса

RADIOGRAPHIC IDENTIFICATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN CERTAIN ANATOMIC JAW STRUCTURES

Author: Amel Bubalo, Semir Bukvić

e-mail: amelbubalo20@gmail.com

Mentor: Full Prof. Ljubomir Todorović, TA Damir Djurković

Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, Section of Dentistry, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: It is often necessary to assess precisely certain mutual relationships within the jaws. Especially important for preoperative diagnostics is to establish the relationship of the impacted tooth with the mandibular canal or the vestibular-oral location of the impacted tooth. Today, these parameters can be precisely recorded by computerized tomography, but this requires a substantial financial support.

The Aim: This presentation is aimed to ascertain whether the parameters of the impacted tooth and mandibular canal, or the vestibular-oral location could be established by use of two dental radiographs of the targeted area with different sagittal or vertical angles of the tube, applying the principle of parallax.

Material and Methods: Radiographs were made in the Radiology Department of the Medical Center of the Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, University of Travnik. In two patients with impacted lower third molars a regular paralleling technique was used for the first image, and for the second image the tube was directed more horizontally. In two patients with non-erupted upper canines, the first image was taken using a regular paralleling technique, and for the second image, the sagittal angle of the tube was changed.

Results: Comparing the relationship between third molar root tips and the mandibular canal in both radiographs taken with different vertical tube angles, it could be noticed that these structures were not in direct contact. Comparing relationships between the impacted upper canines and neighboring teeth in radiographs taken with different sagittal angles, the vestibular-oral position of the impacted tooth could be clearly determined.

Conclusion: Using two dental radiographs of the targeted area taken with different sagittal or vertical angles of the tube, mutual relationships of certain jaw structures could be noticed, although the precise distance in millimeters could not be determined.

Keywords: impacted teeth; radiographic diagnosis; parallax

СТЕПЕН ЕФИКАСНОСТИ РАЗЛИЧИТИХ ТЕХНИКА „МАНДИБУЛАРНЕ“ АНЕСТЕЗИЈЕ

Аутор: Јована Бакаловић

e-mail: jbakalovic@icloud.com

Ментор: проф. др Бојан Гачић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Свака оралнохируршка интервенција изискује постизање потпуне безболности. Упркос великом броју описаних техника такозване „мандибуларне“ анестезије, неретко се сусрећемо са неуспехом. Бројни фактори утичу на степен успешности анестезирања, а један од њих је управо одабрана техника.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да утврдимо која техника „мандибуларне“ анестезије показује највећи степен ефикасности, изазива најмање непријатности код пацијента приликом апликовања и може једноставно и са сигурношћу да се изведе.

Материјал и метод: У истраживање је укључено тридесет пет пацијената који су били упућени на Клинику за оралну хирургију ради екстракције мандибуларних умњака. Компарација је вршена између модификоване *Akinosi*, директне, индиректне, индиректно-директне и *Gow-Gates* технике. Пацијенти су насумично подељени у пет група. Анестетик избора био је 2% лидокаин а величина игле зависила је од одабране технике. Све анестезије апликоване су од стране истог хирурга. Праћени параметри били су бол током убризгавања анестетика, латентни период, време трајања анестетика и ширина анестезираног поља.

Резултати: У свим случајевима анестезирање је било успешно. Ширина анестезираног поља била је у складу са одабраном техником. Пацијенти су *Akinosi* технику оценили као најмање болну, што је потврђено и статистичким анализама које су показале значајну разлику између *Akinosi* и осталих испитиваних техника. Латентни период је у просеку био 180s, а статистичка значајност постојала је само између директне и *Akinosi* технике. Време трајања анестетика било је просечно 4h, за све технике. Компликације нису забележене, како током тако ни након анестезирања, ни у једном случају.

Закључак: *Akinosi* техника се показала као најпогоднија и најмање болна што може да се објасни анатомским односима у пределу птеригомандибуларног простора у ком се анестетик апликује. С обзиром на то да се само једним убодом постиже анестезија доњег алвеоларног, образног и језичног нерва, сматрамо да је ова техника пријатнија за пацијента и једноставнија за хирурга, те би требало да буде чешће примењивана у свакодневной пракси.

Кључне речи: анестезија; *Akinosi*; инфериорни алвеоларни нервни блок; орална хирургија

THE EFFICIENCY LEVEL OF VARIOUS TECHNIQUES OF "MANDIBULAR" ANAESTHESIA

Author: Jovana Bakalović

e-mail: jbakalovic@icloud.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojan Gačić

Department of Oral surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Despite of many described techniques of "mandibular" anaesthesia, failure is often inevitable. Numerous factors influence the degree of success and one of them is the chosen technique.

The Aim: The aim of this study was to determine which "mandibular" anaesthesia technique shows the highest level of efficiency, the least inconvenience during the application and can be easily and safely applied.

Material and Methods: The study included thirty-five patients referred to the Clinic of Oral Surgery for the extraction of mandibular wisdom tooth. Patients were randomly divided into five groups. The comparison was made between modified *Akinosi*, direct, indirect, indirect-direct and *Gow-Gates* technique. The anaesthetic of choice was 2% lidocaine, the needle size depended on the technique and all anaesthesia was applied by the same surgeon. The observed parameters were pain during the injection, latent period, duration of anaesthesia and width of the anaesthetized field.

Results: In all cases, anaesthesia was successful. The width of the anaesthetized field was in accordance with the chosen technique. Patients evaluated *Akinosi* technique as the least painful, which was confirmed by statistical analysis that showed a significant difference. The average latent period was 180s, and statistical significance existed only between direct and *Akinosi* technique. The average duration of anaesthesia was 4 hours, for all techniques. No complications have been recorded.

Conclusion: *Akinosi* technique proved to be the most suitable and least painful, which can be explained by the anatomical relations in the area of the pterygomandibular space in which the anaesthetic is applied. Considering that with the single injection anaesthesia of the inferior alveolar, buccal and lingual nerve is achieved, we came to the conclusion that this technique is more pleasant for the patient and simpler for the surgeon. Therefore, it should be used more frequently in everyday practice.

Keywords: anaesthesia; *Akinosi*; inferior alveolar nerve block; oral surgery

КОМПАРАТИВНА АНАЛИЗА КЛИНИЧКЕ ЕФИКАСНОСТИ ДИРЕКТНЕ СТАНДАРДНЕ И GOW-GATES ТЕХНИКЕ МАНДИБУЛАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ЗА ХИРУРШКУ ЕКСТРАКЦИЈУ ДОЊИХ ИМПАКТИРАНИХ УМЊАКА. РАНДОМИЗОВАНА „SPLIT MOUTH“ СТУДИЈА

Аутор: Андрија Бановић, Игор Кукољ

e-mail: banovicsf@gmail.com

Ментор: асист. др Тијана Мишић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Безболност током орално-хируршких интервенција у доњој вилици најчешће се постиже стандардном техником мандибуларне анестезије (СТ). Алтернативно, примењује се Gow-Gates (ГГ) техника којом се анестетички раствор депонује на вишем нивоу у птеригомандибуларном простору, чиме се превазилазе потенцијално неповољни анатомски услови који могу условити неуспех анестезије.

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се упореди клиничка ефикасност, предности и недостаци депоновања анестетика директном стандардном и Gow-Gates техником мандибуларне анестезије, за хируршку екстракцију импактираних умњака.

Материјал и методе: У рандомизовану двоструку слепу „split mouth“ студију било је укључено 6 пацијената код којих је било потребно хируршки екстраховати доње импактиране умњаке обострано. У једној посети депонован је анестетик директном стандардном техником мандибуларне анестезије са једне стране, док је у другој посети анестетик депонован Gow-Gates техником са супротне стране. Приликом сваког депоновања анестетика праћена је учесталост позитивних аспирација, мерен латентни период, ширина анестетичког поља, успешност и трајање анестезије за анестезиране нерве.

Резултати: Позитивна аспирација је забележена у 16,7% случајева без обзира на технику анестезије. Успешност анестезије се није значајно разликовала између група (ГГ=66,6% и СТ=83,3%, $p=0,505$). Код Gow-Gates технике значајно је дужи латентни период за постизање анестезије доњег зубног нерва (ГГ=203 ± 121,73 секунди и СТ=57,83 ± 31,41 секунди; $p=0,028$), односно језичног нерва (ГГ=224,5 ± 131,18 секунди и СТ=93,5 ± 29,94 секунди; $p=0,046$). Након примене Gow-Gates технике, образни нерв је био анестезиран у 100% случајева, за разлику од стандардне технике (0%).

Закључак: Обе технике анестезије су погодне за хируршку екстракцију импактираних умњака. Дужи латентни период представља недостатак Gow-Gates технике, док се предност огледа у ширем пољу анестезије у односу на стандардну директну технику.

Кључне речи: Gow-Gates; анестетик; латентни период; директна стандардна техника

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLINICAL EFFICIENCY OF DIRECT STANDARD AND GOW-GATES TECHNIQUE OF MANDIBULAR ANAESTHESIA FOR SURGICAL EXTRACTION OF IMPACTED LOWER THIRD MOLARS. RANDOMISED "SPLIT MOUTH" STUDY

Author: Andrija Banovic, Igor Kukolj

e-mail: banovicsf@gmail.com

Mentor: TA Tijana Mistic

Clinic for oral surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Painlessness during oral-surgical interventions in lower jaw is usually achieved with standard mandibular anesthesia. Alternatively, Gow-Gates technique is used to overcome potential unfavorable anatomical conditions which can cause the failure of anesthesia, by depositing anaesthetic solution on a higher level in pterygomandibular space.

The Aim: The aim of this study was to compare the clinical efficiency, advantages and disadvantages of standard and Gow-Gates technique for surgical extraction of impacted third molars.

Material and methods: Six patients were included in the randomised double blind "split mouth" study, who needed surgical extraction of lower impacted third molars on both sides. In the first visit the direct standard technique was performed on one side and in the second the Gow-Gates technique on the opposite side. During every injection the occurrence of positive aspirations was monitored, the onset of anesthesia was measured as well as the success rate and duration of anesthesia.

Results: Positive aspiration is noted in 16.7% of cases, regardless of the anesthesia technique. Success rate of the anesthesia was not significantly different between groups. The Gow-Gates technique showed a significantly longer onset of anesthesia for the inferior alveolar nerve (GG=203 ± 121.73 seconds; ST=57.83 ± 31.41 seconds, $p=0.028$) and lingual nerve (GG=224.5 ± 131.18 seconds; ST=93.5 ± 29.94 seconds, $p=0.046$). Following Gow-Gates technique buccal nerve was anesthetised in 100% of cases in contrast to standard technique (0%).

Conclusion: Both techniques are adequate for surgical extraction of impacted lower third molars. The longer onset of anesthesia is an disadvantage for the Gow-Gates technique, while the advantage is a wider anesthetised area compared to the direct standard technique.

Keywords: Gow-Gates; anaesthetic; onset of anesthesia; direct standard technique

ПРОЦЕНА ОДНОСА КОРЕНОВА УМЊАКА И МАНДИБУЛАРНОГ КАНАЛА ПРИМЕНОМ CONE-BEAM КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ

Аутор: Коста Божовић, Вељко Илић

e-mail: kosta.bozovic@gmail.com

Ментор: проф. др Мирослав Андрић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Приликом вађења импактираних умњака постоји објективан ризик од повређивања доњег алвеоларног нерва. Због ограничења ортопантомографског снимке можемо са сигурношћу утврдити однос мандибуларног канала у односу на доњи умњак. Из тог разлога се користи поузданији метод, cone-beam компјутеризована томографија (CBCT).

Циљ рада: Циљ ове студије је био да се применом CBCT анализира топографски положај и однос између доњег трећег молара и мандибуларног канала.

Материјал и методе: У студији је коришћено 50 CBCT снимака доњих умњака. Квалитативном анализом добијени су подаци о присуству радиографских знакова који указују на близак однос коренова умњака и мандибуларног канала, о топографском односу наведених структура, као и о стањењу букалне и/или лингвалне кортикалне ламеле мандибуле у пределу импактираног умњака. Квантитативном евалуацијом добијени су подаци о растојању од интерденталног септума до глеђно-цементне границе са мезијалне и дисталне стране доњег другог молара, као и подаци о промеру мандибуларног канала у три тачке у регији доњег трећег молара.

Резултати: Међу знацима који указују на контакт коренова умњака и мандибуларног канала најчешће је детектован прекид једног или оба зида мандибуларног канала код 58% случајева, затамњење корена код 54% и сужење мандибуларног канала код 44%. Прекид континуитета зида канала и сужење канала били су статистички значајно повезани са компресијом канала кореновима умњака. Растојање од врха интерденталног септума до глеђно-цементне границе било је статистички значајно веће са дисталне стране другог доњег молара. Лингвални положај канала у односу на коренове умњака доводио је до значајног смањења ширине мандибуларног канала.

Закључак: Радиографски налаз прекида континуитета и сужења зида мандибуларног канала је поуздан показатељ непосредног контакта коренова умњака и канала. Компресија мандибуларног канала је најизраженија онда када се налази лингвално у односу на коренове умњака. Присуство импактираног умњака значајно утиче на ресорпцију кости са дисталне стране другог молара.

Кључне речи: CBCT; мандибуларни канал; мандибуларни умњак

ASSESSMENT OF RELATION BETWEEN ROOT OF THIRD MOLAR AND MANDIBULAR CANAL USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Author: Kosta Božović, Veljko Ilić

e-mail: kosta.bozovic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. dr Miroslav Andrić

Department of Oral Surgery, School of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Extraction of impacted third mandibular molars may lead to hurting of the inferior alveolar nerve. Because of the orthopantomography limits, we cannot determine the relation between third molar and mandibular canal with certainty. Consequently, more reliable method is being used – cone-beam computed tomography (CBCT).

The Aim: The aim of this study was to analyze topographic position and relation between mandibular third molar and mandibular canal by using CBCT.

Material and Methods: 50 CBCT pictures of mandibular third molars were used in the study. By qualitative analysis data were obtained about the presence of radiographic signs which point out the close relation between mandibular third molar and canal, the topographic relation of the above mentioned structures, and the thinning of buccal and/or lingual cortical mandibular lamella in the area of third molar. By quantitative analysis data were obtained about the distance from the interdental septum to cemento-enamel junction of mesial and distal surface of second molar, and dimensions of mandibular canal in three points of third molar region.

Results: Most common signs were the interruption of one or both cortical canal boundaries (58%), darkening of the roots (42%) and narrowing of the mandibular canal (44%). Interruption of cortical canal boundaries and darkening of the roots were statistically significant in relation with compression of the canal. Distance from the top of interdental septum to cemento-enamel junction was significantly bigger on distal surface of second molar. Canal was the narrowest when in lingual position to the roots.

Conclusion: Radiographic finding of cortical boundaries interruption and canal narrowing is a reliable indicator of direct root and canal contact. Compression of mandibular canal is most expressed when in lingual position compared to the roots of third molar. Impacted third molars make significant impact on bone resorption near second molar's distal surface.

Key words: CBCT; mandibular canal; mandibular third molar

ПРИМЈЕНА ДОПУНСКИХ МЕТОДА ЛОКАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ У САВРЕМЕНОЈ СТОМАТОЛОГИЈИ

Аутор: Дина Чолић, Мирела Ајановић

e-mail: dinac96@hotmail.com

Ментор: проф. др Љубомир Тодоровић

Фармацеутско-здравствени факултет, смер Стоматологија, Универзитет у Травнику, Босна и Херцеговина

Увод: Квалитетна локална анестезија један је од основних постулата савремене стоматологије. По правилу, успешна локална анестезија може се постићи уобичајеним техникама инфилтрационе или блок анестезије. Ипак, у појединим случајевима се на тај начин не може постићи задовољавајућа локална анестезија и потпуна безболност предстојеће интервенције, због чега је потребно примјенити неке допунске методе.

Циљ рада: Циљ рада је био да укаже на ефикасност неких специфичних техника локалне анестезије, које се не користе рутински у стоматологији, али омогућују постизање потпуне безболности у ситуацијама када се то не постигне рутинским техникама.

Материјал и методе: У раду су кориштене три технике локалне анестезије после непотпуног успјеха рутинских метода - блок предњих и средње гране инфраорбиталног нерва (АМСА блок) приступом с непца (4 пацијента), интрапериодонтална анестезија (3 пацијента) и интрасептална анестезија (3 пацијента). У свим случајевима, примјена допунских техника је била неопходна ради извођења ендодонтских захвата (5 пацијената) или вађења зуба (5 пацијената), а успјех постигнуте анестезије процјењиван је безболношћу изведене интервенције.

Резултати: У свих 10 пацијената постигнута је задовољавајућа локална анестезија након примјене допунских техника локалне анестезије, у веома кратком временском периоду након интрапериодонталних и интрасепталних анестезија, а за неколико минута након АМСА блока, а планирани поступци су изведени потпуно безболно.

Закључак: Примјеном допунских техника локалне анестезије у горњој и доњој вилици може се постићи потпуна безболност потребна за извођење стоматолошких интервенција.

Кључне речи: АМСА блок; интрапериодонтална анестезија; интрасептална анестезија

THE USE OF SUPPLEMENTAL INJECTION TECHNIQUES FOR PROVIDING LOCAL ANALGESIA IN CONTEMPORARY DENTISTRY

Author: Dina Čolić, Mirela Ajanović

e-mail: dinac96@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Ljubomir Todorović

Faculty of Pharmacy and Medical Sciences, Section of Dentistry, University of Travnik, Bosnia and Herzegovina

Introduction: Achieving complete local analgesia is one of the most important requirements of contemporary dentistry. As a rule, successful local analgesia in dentistry can be achieved using customary techniques of infiltration or block anaesthesia. On some occasions, however, it is difficult to achieve satisfactory local analgesia and fully ensure painless procedure just by applying local anaesthesia techniques routinely used in dentistry. It is then necessary to apply some additional techniques.

The Aim: The aim of this presentation is to call attention to the efficacy of some specific techniques of local anaesthesia that are not used routinely in dentistry, but may contribute to the achievement of complete absence of pain where routinely performed anaesthesia had not been successful.

Material and Methods: Three supplemental techniques of local anaesthesia were used after incomplete success of the applied routine techniques - anterior and medial superior alveolar nerve block (AMSA nerve block) with palatal approach (four patients), periodontal ligament injection (three patients) and intraseptal injection (three patients). The supplemental injection was needed to ensure completely painless endodontic procedures (five patients) or tooth extraction (five patients). Success of the achieved local analgesia was evaluated by considering how painless the performed procedures were.

Results: In all ten patients a completely successful local analgesia was achieved after the use of supplemental techniques of local anaesthesia - very soon after the use of periodontal ligament or intraseptal injections, and after a few minutes following AMSA nerve block. All the planned procedures were carried out painlessly.

Conclusion: Completely painless dental procedures in the maxilla and the mandible can be achieved with the use of supplemental techniques of local anaesthesia.

Keywords: AMSA nerve block; periodontal ligament injection; intraseptal injection

ПРОЦЕНА ОРАЛНИХ ХИРУРГА О НЕОПХОДНОСТИ АНТИБИОТСКЕ ТЕРАПИЈЕ НАКОН ХИРУРШКОГ ВАЂЕЊА УМЊАКА

Аутор: Марија Јездић, Ружица Брајовић

e-mail: marija_jezdic@yahoo.com

Ментор: асист. др Бранислав Илић

Клиника за Оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Научна јавност још увек није заузела јасан став о неопходности примене антибиотика након хируршког вађења умњака. Пацијенти их често самоиницијативно користе, док их велики број оралних хирурга прописује и онда када нису неопходни.

Циљ: Испитати мишљење оралних хирурга о потреби за антибиотском терапијом након хируршког вађења умњака на основу клиничко-емпиријске процене и утврдити учесталост постоперативних инфекција са или без ординирне антибиотске терапије.

Материјал и методе: Проспективном, клиничком студијом спроведеном на Клиници за оралну хирургију Стоматолошког факултета у Београду обухваћено је 305 оперисаних особа. Након спроведене хируршке интервенције, орални хирурзи су попуњавали специјално дизајнирани упитник о неопходности примене постоперативне антибиотске терапије у односу на клиничко-оперативне параметре. Добијени подаци обрађени су дескриптивном статистиком и Хи-квадрат тестом.

Резултати: Постоперативна антибиотска терапија ординирана је код 253 од укупно 305 оперисаних пацијената (83%). Хирурзи су се определили да ординирају антибиотике код дуготрајнијих хируршких интервенција ($p=0,0002$), које су захтевале сепарацију зуба ($p=0,009$) и обимнији рад у кости ($p<0,00001$). Превентивни разлози као и претходни перикоронитиси ($p=0,004$) такође су определили хирурге да примене антибиотску терапију. Ипак инциденца постоперативних инфекција није била у вези са примењеном терапијом ($p>0,05$).

Закључак: Хирурзи исувише често ординирају постоперативну антибиотску терапију објашњавајући то превенцијом и сопственом клиничко-емпиријском проценом. Ипак овако висок проценат „рутинске администрације“ побуђује сумњу за њиховом реалном потребом.

Кључне речи: постоперативна антибиотска терапија; хируршко вађење умњака

ORAL SURGEONS ASSESSMENT OF THE NEED FOR ANTIBIOTICS AFTER REMOVAL OF WISDOM TEETH

Author: Marija Jezdić, Ružica Brajović

e-mail: marija_jezdic@yahoo.com

Mentor: TA Branislav Ilić

Department of oral surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: There aren't clear scientific recommendations for the need of antibiotic prescriptions after surgical removal of wisdom teeth. Patients often use them on their own, while the majority of oral surgeons prescribe antibiotics even when they are not absolutely necessary.

The Aim: To evaluate oral surgeons's opinion on the need for antibiotic therapy after surgical removal of wisdom teeth (based on the clinical experience) and to determine the incidence of postoperative infections (with or without prescribed therapy).

Material and Methods: Prospective, clinical study conducted in the Department of Oral Surgery, Faculty of Dentistry (University of Belgrade) enrolled 305 operated examinees. Oral surgeons filled in a survey regarding the need for antibiotics after surgical removal of third molars. The results were statistically analyzed using descriptive statistics and Chi-square test.

Results: Postoperative antibiotic therapy was prescribed to 253 out of 305 patients (83%). Antibiotics were prescribed for long-lasting operations ($p=0.0002$) that required tooth sectioning ($p=0,009$) and bone removal ($p<0,00001$). Previous infections ($p=0.004$) and general infection preventions were the most common reasons of antibiotic administration. Nevertheless, the incidence of postoperative infections was not related to given therapy.

Conclusion: Oral surgery specialists often prescribe antibiotics after the surgical removal of wisdom teeth in order to prevent infections. However drastically high rate of "casual antibiotic prescription" rises the question of its true purpose.

Keywords: postoperative antibiotic therapy; wisdom teeth extraction

ПРИМЕНА РАЗЛИЧИТИХ РАДИОГРАФСКИХ МЕТОДА У ПЛАНИРАЊУ ЕКСТРАКЦИЈЕ ГОРЊИХ МОЛАРА

Аутор: Немања Божовић, Александар Ђорђевић, Растко Ивковић

e-mail: neco.bozovic94@gmail.com

Ментор: Доц. др Зоран Влаховић

Катедра за оралну хирургију - одсек за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Приштини са привременим седиштем у Косовској Митровици

Увод: Блиски однос максиларног синуса и коренова горњих молара може довести до стварања ороантралне комуникације приликом екстракције. Често кориштена радиографска метода у планирању екстракције горњих молара је ортопантомографија (ОПТ). Међутим, појава других радиографских метода као што је *Cone Beam Computed Tomography* (СВСТ) налази све чешћу примену свакодневной оралнохируршкој пракси.

Циљ: Циљ истраживања био је анализа панорамских радиографских знакова код ОПТ и компаративна анализа са СВСТ у процени топографског односа између коренова горњих молара и пода максиларног синуса.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 50 пацијената. Критеријум за селекцију снимака био је да врхови коренова граде близак однос са подом синуса. Приликом анализе ОПТ снимака коришћена су три радиолошка знака према класификацији *Kilic, Kamburoglu, Yuksel, Ozen*. Потом је на аксијалним пресецима СВСТ-а вршена процена положаја максиларног синуса у буко-оралном смеру, постојање контакта пода синуса са кореновима молара према класификацији *Lopes, Gamba, Bertinato, Freitas*. Софтвер за испитивање записа СВСТ-а кориштен је *Planameca romexis promax 3D*.

Резултати: Дистрибуција радиографских знакова на ОПТ снимцима била је: близак однос врха коренова и пода синуса без контакта 10, суперпозиција врха коренова и пода синуса 20, суперпозиција коренова и пода синуса 20. Анализом аксијалних пресека СВСТ-а установљено је да код 24 не постоји контакт, а код 26 постоји контакт врха коренова и пода синуса.

Закључак: Резултати указују да се ОПТ може са сигурношћу користити у припреми и планирању екстракција горњих молара али се у случајевима блиског односа ових анатомских структура препоручује СВСТ као супериорнија метода радиографисања.

Кључне речи: горњи молари; максиларни синус; радиолошки знаци; ортопантомографија; СВСТ

APPLICATION OF DIFFERENT RADIOGRAPHIC METHODS IN THE PLANNING OF EXTRACTION OF UPPER MOLARS

Author: Nemanja Božović, Aleksandar Đorđević, Rastko Ivković

e-mail: neco.bozovic94@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Zoran Vlahović

Clinic for oral surgery, Faculty of Medicine University of Priština with temporary headquarters in Kosovska Mitrovica

Introduction: Close relation between maxillary sinus and root of the upper molars may lead to the formation of oroantral communication during extraction. Orthopantomography (OPT) is often used radiographic method in upper molars extraction. However, the occurrence of other methods such as Cone Beam Computed Tomography (CBCT) is increasingly applied in everyday oral surgery practice.

The Aim: The aim of the study was to analyze panoramic radiographic signs in OPT and comparative analysis with CBCT in estimating topographic relation between the roots of upper molars and floor of maxillary sinus.

Material and methods: The study covered 50 patients. The norm for selecting skiagrams was that tops of roots form a close relation with the sinus floor. During the analysis of OPT skiagrams, three radiological signs were used according to the classification of Kilic, Kamburoglu, Yuksel, Ozen. Then, on the axial cross section of CBCT it was estimated the position of maxillary sinus in buccal oral route and the existence of the contact of sinus floor with roots of molar according to the classification by Lopes, Gamba, Bertinato and Freitas. Planameca romexis promax 3D was the software that we used to examine record from CBCT.

Results: Distribution of radiographic signs on OPT images was as follows: a close relationship between the top of the roots and the sinus floor without contact 10, the superposition of root tip and sinus floor 20, superposition of roots and sinus floor 20. The analysis of axial cross sections of CBCT showed that 24 had no contact, while 26 had contact of top of roots and sinus floor.

Conclusion: The results indicate that OPT can be reliably used in preparation and planning of extraction of upper molars, but in cases of close relation of these anatomical structures, CBCT is recommended as a superior radiographic method.

Keywords: upper molars; maxillary sinus; radiological signs; orthopantomography; CBCT

УТИЦАЈ БОЛА НА ХЕМОДИНАМСКЕ ПРОМЕНЕ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕ ИНТРАПЕРИОДОНТАЛНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ ДОЊИХ МОЛАРА

Аутор: Аранђел Марковић

e-mail: akilegenda.95@gmail.com

Ментор: доц. др Милош Тијанић

Катедра за оралну максилофацијалну хирургију, Клиника за Стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Интрапериодонтална анестезија је техника локалне анестезије при којој се анестетички раствор убризгава кроз гингивални сулкус у периодонцијум. Мандибуларна анестезија представља спроводну анестезију доњег зубног и језичног нерва, која се постиже апликацијом анестетичког раствора у птеригомандибуларни простор.

Циљ рада: Циљ рада је испитивање анестетичког ефекта и хемодинамских промена после убризгавања локалног анестетског раствора техником интрапериодонталне и индиректне мандибуларне анестезије при екстракцији доњих молара.

Материјал и методе: Мерен је интензитет бола по визуелној-аналогној скали (ВАС), за време интервенције, 3 и 6 сати после интервенције. Артеријски крвни притисак (систолни и дијастолни) и пулс мерени су пре, три минута после убризгавања анестетика и после екстракције зуба. Испитаници су били здраве особе подељене у две групе, I студијска група од 15 пацијената којима је примењена интрапериодонтална техника анестезије за екстракцију доњих молара, II контролна група од 15 пацијената којима је примењена индиректна итраорална мандибуларна техника. У обе групе је примењен анестетички раствор 4 % артикаина са адреналином 1:100 000 *Orablock®*, *Pierrel*.

Резултати: Интензитет бола у обе групе био је највиши 3 сата после интервенције. Код пацијената који су примили интрапериодонталну анестезију бол је био мањи него код пацијената који су добили мандибуларну. Вредности пулса пре и после примене анестетика били су виши у контролној групи.

Закључак: Резултати нашег истраживања показују да се интрапериодонтална техника анестезије може успешно користити при екстракцији доњих молара.

Кључне речи: интрапериодонтална; мандибуларна; екстракција доњих молара

THE IMPACT OF PAIN FOR CHEMODINAMIC CHANGE AFTER APPLICATION OF INTRAPERIODONTAL ANESTHESIA FOR THE EXTRACTION OF LOWER MOLARS

Author: Arandjel Markovic

e-mail: akilegenda.95@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milos Tijanic

Clinic of Dentistry-Department of Oral Surgery, The Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Intraparodontal anesthesia is a local anesthetic technique in which the anesthetic solution is introduced through the gingival sulcus into the periodontium. Mandibular anesthesia is a conductive anesthetic of the lower dental and lingual nerve, which is achieved by application of anesthetic solution into the pterigomandibular space.

The Aim: The aim of the study is to investigate the anesthetic effect and haemodynamic changes after injection of the local anesthetic solution by the technique of intraperiodontal and indirect mandibular anesthesia in the extraction of lower molars.

Material and Methods: Measurement is the intensity of pain on visual-analog scale (VAS), during intervention, 3 and 6 hours after intervention. Arterial blood pressure (systolic and diastolic) and pulse were measured three minutes after injection of anesthetics and after tooth extraction. Respondents were healthy persons divided into two groups, and a study group of 15 patients who underwent an intraperiodontal anesthetic technique for lower molar extraction, II control group of 15 patients who applied an indirect intraoral mandibular technique. In both groups an anesthetic solution of 4% articain with adrenaline was administered 1: 100 000 *Orablock®*, *Pierrel*.

Results: The intensity of pain in both groups was 3 hours after the intervention. In patients receiving intraperiodontal anesthesia, the pain was lower than in patients receiving mandibular. Pulmonary values before and after anesthetic use were higher in the control group.

Conclusion: The results of our study show that an intraperiodontal anesthetic technique can be successfully used in the extraction of lower molars.

Keywords: mandibular; intraperiodontal; extraction of the first lower molar

ОРАЛНО - ХИРУРШКИ ЗНАЧАЈ МЕРЕЊА ПРЕДЊЕ ДУЖИНЕ ОМЧЕ МЕНТАЛНОГ НЕРВА ПОМОЋУ ДИГИТАЛНЕ ВОЛУМЕТРИЈСКЕ РАДИОГРАФИЈЕ

Аутор: Кристина Бурић, Вукан Радаковић
e-mail: kristinaburic@yahoo.com

Ментор: Доц. др Милош Тијанић, УНО Орална хирургија Медицинског факултета Универзитета у Нишу

Увод: Повреде нерава у току орално-хируршких операција могу да настану ако се претходно радиолошки не препознају важне анатомске структуре мандибуле.

Циљ рада: Утврдити присутност и дужину предње омче менталног нерва (ПОМН-а), помоћу машине за компјутеризовано снимање коничним снопом зрачења (*cone beam CT –CBCT*).

Материјал и методе: На 29 *CBCT* снимака пацијената код којих су рађене орално хируршке операције, мерени су следећи радиографски елементи ПОМН-а: видљивост, предња дужина и број. За *CBCT* снимање, коришћен је апарат *3DCT® (MEDICA Systems & Products d.o.o.,* Ниш, Србија). ПОМН је мерена у *mm*. За визуализацију ПОМН-а коришћена је следећа скала: 1. јасно видљива (100%), 2. слабо видљива (50%) и 3. невидљива (0%); у оцењивњу 1 и 2 је представљао успех. Упоредивање је вршено у односу на референтну вредност утврђене дужине ПОМН-а код ортопантомографског премеравања, са успехом од 42,6%.

Резултати: Код 29 испитаника, просечне старости 42 година, 12 (41,38%) испитаника је било мушког пола, просечне старости 43,5 година, а 17 (58,62%) испитаника је било женског пола, просечне старости 33 година које су статистички старије од испитаника ($p < 0.05$). Утврђена је успешност *CBCT* визуализације ПОМН-а код 94% испитаника. Просечна дужина ПОМН-а је била 4,65*mm*, док је најдужи ПОМН био 7,8*mm*, а код 20,6% испитаника је дужина ПОМН-а била просечно 6,5*mm*. У 13,79% пацијената су били присутни дупли ментални отвори са својим ПОМН-а. Утврђена је супериорност *CBCT* снимања уз статистичку успешност визуализације у односу на ортопантомографско снимање ($p < 0.001$).

Закључак: Треба применити *CBCT* снимање као стандард у имплантолошким и орално-хируршким операцијама у предњој мандибули у преоперативној дијагностици квантитета и квалитета коштаног ткива у пределу менталног отвора и његове омче, мандибуларног канала као и локализацији ових анатомских структура. Минимална удаљеност дисталне површине имплатата од ПОМН-а треба да буде 8*mm*.

Кључне речи: предња дужина; омча; *nervus mentalis*; мандибула; *CBCT*

ORAL SUREGERY SIGNIFICANCE IN MEASURING THE LENGTH OF ANTERIOR LOOP OF MENTAL NERVE BY USING THE DIGITAL VOLUMETRIC RADIOGRAPHY

Author: Kristina Buric, Vukan Radakovic
e-mail: kristinaburic@yahoo.com

Mentor: Assist. Prof. Miloš Tijanić

Department of Oral surgery, Medical faculty, University of Nis

Introduction: Injuries of mental nerve occur during the procedures in oral surgery if the important anatomy structures are not previously recognized by the usage of radiography.

The Aim: To determine presence and the length of the anterior loop of mental nerve (ALMN), by using the machine for cone beam computed tomography (cone beam CT-CBCT).

Material and Methods: We used 29 *CBCT* images of patients that were treated by oral surgery procedures, and the following radiographic elements of ALMN were measured: visibility, the anterior length and the number. *CBCT* scanner machine *3DCT® (MEDICA Systems & Products d.o.o.,* Nis, Srbija) was used for ALMN measure in *mm*. For visibility of ALMN we used the scale: 1. clear visibility (100%), 2. Poor visibility (50%), 3. Invisibility (0%); in grading 1 and 2 was representing a success.

Results: In 29 patients of average age 42, 12 (41.38%) were male, of average age 43.5; while 17 (58.62%) were female, of average age 33. Female patients were statistically older than male patients ($p < 0.05$). The success of *CBCT* visualization of ALMN was established at 94% of subjects. The average length of ALMN was 4,65*mm*, while the longest ALMN was 7.8*mm*; at 20.6% subjects the average length of ALMN was 6.5*mm*. In 13.79% of patients double mental foramen with double ALMN were present. Superiority of *CBCT* scan along with statistically successful visibility was seen in comparison to panoramic radiograph ($p < 0.001$).

Conclusion: The *CBCT* scan should be used as a standard in implantology and oral surgery in preoperative diagnose of quantity and quality of bone tissue in anterior mandible and in the area of mental foramen and it's loop, mandibular canal as well as the localization of this anatomic structures. The minimal distance of the surface of the implant from ALMN should be 8*mm*.

Keywords: front length; loop; mental nerve; mandible; *CBCT*

ХЕМОДИНАМСКЕ ПРОМЕНЕ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕ ЛОКАЛНИХ АНЕСТЕТИКА КОД ВАЂЕЊА ЗУБА

Аутор: Петар Петронијевић, Марија Јовановић

e-mail: voley94@gmail.com

Ментор: проф. др Никола Бурић

Катедра за оралну хирургију и максилофацијалну хирургију, Клиника за стоматологију, Медицински факултет, Универзитет у Нишу

Увод: Локална анестетичка средства су најчешће примењивани лекови у стоматолошкој пракси. Локалним анестетичким растворима додају се вазоконстриктори, најчешће адреналин (епинефрин).

Циљ рада: Циљ рада био је праћење утицаја локалних анестетичких раствора (артикаина и лидокаина) са различитом концентрацијом вазоконстриктора, на хемодинамске промене код пацијената, приликом екстракције зуба.

Материјал и методе: Артеријски крвни притисак (сistolни и дијастолни) и пулс мерени су пре, три минута после давања одређеног анестетика, као и после екстракције зуба. Испитаници су подељени у три једнаке групе по 15 здравих особа, оба пола. Свакој од група убризган је анестетик: 2% лидокаин са адреналином (1:100,000), 4% артикаин са адреналином (1:100,000) или 4% артикаин са адреналином (1:200,000). Мерен је интензитет бола по визуално-аналогној скали (ВАС скала). Статистичка анализа података обављена је програмским пакетом SPSS 15.0.

Резултати: Утврђена је статистички значајно већа фреквенца пулса 3 минута после давања анестетика у односу на период пре давања ($p < 0,05$), као и у односу на период након вађења зуба ($p < 0,01$). Формиране групе нису се статистички значајно разликовале по: полу, старости, примени додатне анестезије, извађеном зубу, вредностима систолног и дијастолног притиска, као ни по интензитету бола током интервенције израженим на ВАС скали.

Закључак: Код испитаника којима је убризган 4% артикаин са адреналином 1:100,000 и 1:200,000, фреквенца пулса статистички се значајно повећала 3 минута после давања анестетика, уз статистички значајно смањење фреквенце пулса на нормалне вредности. Нису утврђене статистички значајне промене систолног и дијастолног артеријског притиска, после примене локалних анестетика 2% лидокаина са адреналином 1:100,000 и 4% артикаина са адреналином 1:100,000 и 1:200,000.

Кључне речи: хемодинамске промене; лидокаин; артикаин; локални анестетици; вађење зуба

HEMODYNAMIC CHANGES AFTER THE APPLICATION OF LOCAL ANESTHETICS IN THE EXTRACTION OF TOOTH

Author: Petar Petronijevic, Marija Jovanovic

e-mail: voley94@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nikola Buric

Clinic of Dentistry-Department of Oral Surgery, Faculty of Medicine, University of Nis

Introduction: Local anesthetics are the most commonly used drugs in dental practice. Local anesthetic solutions are added to vasoconstrictors, most commonly adrenaline (epinephrine).

The Aim: The aim of the study was to monitor the influence of local anesthetic solutions (articaine and lidocaine) with different vasoconstrictor concentrations, hemodynamic changes in patients, during tooth extraction.

Material and Methods: Arterial blood pressure (systolic and diastolic) and pulse were measured three minutes after administration of a certain anesthetic, and after the extraction of the teeth. Respondents are divided into three equal groups of 15 healthy individuals, both sexes. Each injected group is an anesthetic: 2% lidocaine with adrenaline (1: 100,000), 4% articaine with adrenaline (1: 100,000) or 4% articaine with adrenaline (1: 200,000). Measured is the intensity of pain on the visual-analog scale (VAS scale). Statistic data analysis was performed with the SPSS 15.0 software package.

Results: A statistically significantly higher pulse frequency was determined for 3 minutes after administration of anesthetic compared to the pre-treatment period ($p < 0.05$), as well as in relation to the period after the removal of the tooth ($p < 0.01$). Formed groups did not differ significantly in terms of: sex, age, application of additional anesthesia, extract of teeth, systolic and diastolic pressure values, as well as the intensity of pain during intervention expressed on the VAS scale.

Conclusion: In subjects injected with 4% articaine with adrenaline 1: 100,000 and 1: 200,000, the pulse frequency statistically increased significantly 3 minutes after administration of anesthetics, with a statistically significant reduction in the pulse frequency to normal values.

No statistically significant changes in systolic and diastolic arterial pressure were found after the application of local anesthetics 2% of lidocaine with adrenaline 1: 100,000 and 4% of articaine with adrenaline 1: 100,000 and 1: 200,000.

Keywords: hemodynamic changes; lidocaine; articaine; local anesthetics; tooth extraction

ОРАЛНОХИРУРШКИ ТРЕТМАН ПАЦИЈЕНАТА НА ТЕРАПИЈИ АНТИКОАГУЛАНТНИМ И АНТИАГРЕГАНТНИМ СРЕДСТВИМА

Аутор: Доброслав Пурешевић, Димитрије Ђурић

e-mail: dobroslav@outlook.com

Ментор: проф. др Милан Јуришић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Антикоагулантна средства (АКС) и антиагрегантна средства (ААС) имају широку примену у дугорочној превенцији и третману тромбоемболијских компликација. Код пацијената на антикоагулантној и антиагрегацијској терапији, приликом хируршких процедура, потребно је остварити равнотежу између ризика интраоперативног или постоперативног крварења са једне, и тромбоемболијских компликација са друге стране. Самим тим, контрола хемостазе, код ових пацијената, један је од најважнијих чинилаца који доприносе свеукупном успеху оралнохируршког третмана.

Циљ: Циљ ове студије био је процена ризика постоперативног крварења након оралнохируршких интервенција код пацијената на терапији АКС и ААС.

Материјал и методе: У студију је било укључено укупно 25 пацијената. Од тога, 15 пацијената који припадају експерименталној групи је подељено у 3 категорије: пацијенте на антикоагулантној, пацијенте на антиагрегацијској као и пацијенте на комбинованој терапији. Контролну групу чинило је 10 здравих пацијената. Пре интервенције, из медицинске документације су прикупљени подаци о основном обољењу и врсти терапије, а затим је вршена процена нивоа оралне хигијене као једног од фактора који имају утицај на ниво крварења током и после ОХ интервенције. Подаци о врсти оралнохируршке интервенције такође су узимани у обзир. Код пацијената на антикоагулацијској терапији, одређивана је и вредност ИНР пред саму интервенцију. Након интервенције, прикупљени су подаци о методи извршене хемостазе, као и могућем постоперативном крварењу.

Резултати: У експерименталној групи од 15 пацијената, 9 пацијената користило је антиагрегацијску, 3 пацијента је користило антикоагулантну, док су преостала 3 пацијента била на комбинованој терапији. Најчешће основно обољење у експерименталној групи терапије била је *angina pectoris* (у 40% случајева). Код ових пацијената најчешће примењивана метода хемостазе била је комбинације примене *Sorbacel*-а и шавова. Након извршене хемостазе, постоперативно крварење није забележено ни у једној испитиваној групи, уз примену метода локалне хемостазе.

Закључак: Већина оралнохируршких интервенција се може безбедно извести без промене антикоагулационе или антиагрегационе терапије, уз адекватно примењену хемостазу.

Кључне речи: хемостаза; антикоагулантна терапија; антиагрегациона терапија; крварење

ORAL SURGERY TREATMENT IN PATIENTS USING ORAL ANTICOAGULANT AND ANTIPLATELET THERAPY

Author: Dobroslav Purešević, Dimitrije Ćurić

e-mail: dobroslav@outlook.com

Mentor: Full Prof. Milan Jurišić

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: Anticoagulant and antiplatelet therapies are widely used for long-term prevention and treatment of thromboembolic events. In patients using oral anticoagulant therapy (OAT) and antiplatelet therapy (APT), during surgical procedures, it is necessary to maintain the balance between the risk of excessive intraoperative or postoperative bleeding with the risk of thromboembolism. Thus, hemostasis control, is one of the most important factor which contribute to the overall success of surgical treatment.

The Aim: The aim of this study was to assess the risk of postoperative bleeding after oral surgery interventions in patients using OAT or APT.

Material and Methods: 25 patients in this study were included. Among those, 15 patients, which belong to experimental group, are divided into 3 categories: patients using OAT, patients using APT, and patients using combined therapy. Control group consists of 10 healthy patients. Before intervention, medical documentation was used to collect data about main diagnosis and the drugs used. Besides that, the level of oral hygiene was assessed, as it is one of the factors which can influence the bleeding severity during and after surgical procedure. Type of intervention was also taken into consideration. In patients using OAT, INR was determined before the intervention. After the surgical procedure, data about hemostatic measures and possible postoperative bleeding episodes were also collected.

Results: Among 15 patients in experimental group, 9 patients were using APT, 3 patients were using OAT, and the remaining 3 patients were using combined therapy. The most frequent main diagnosis was *angina pectoris* (in 40% of cases). In these patients, the most frequent hemostatic measure was combination of *Sorbacel* gauze and sutures. After the local measures were applied, postoperative bleeding hasn't occurred in both of groups.

Conclusion: Most oral surgery interventions can be safely performed without alteration of OAT or APT, with adequate application of local hemostasis measures.

Keywords: hemostasis; oral anticoagulant therapy; antiplatelet therapy; bleeding

УСПЕШНОСТ МАНДИБУЛАРНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ЗА ЕКСТРАКЦИЈУ МОЛАРА У ДОЊОЈ ВИЛИЦИ СА АКУТНИМ ПАРОДОНТИТИСОМ

Аутор: Сара Радмиловић, Милош Јаковљевић

e-mail: sarica94brdo@gmail.com

Ментор: Проф. др Божидар Брковић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Постизање клинички адекватне мандибуларне анестезије приликом вађења молара у доњој вилици са акутним пародонтитисом углавном је праћено средње до јако израженим болом у току рада.

Циљ рада: Циљ рада је био да се испита успешност мандибуларне анестезије после примене 4% артикаина са адреналином код пацијената са акутним пародонтитисом приликом вађења доњих молара.

Материјал и методе: У ову студију било је укључено укупно 17 испитаника, подељених у две групе у зависности од присуства претходно дијагностикованог акутног пародонтитиса. Код свих пацијената је карпул бризгалицом дат 2,0 ml 4% артикаина са 1:100 000 адреналином, директном мандибуларном техником анестезије. Непосредно након анестезије праћени су следећи параметри: латентни период, трајање анестезије, интензитет и успешност анестезије.

Резултати: Добијени резултати показују да је успешност анестезије после примене 4% артикаина са адреналином била подједнака у обе испитиване групе ($p < 0,05$). Значајна разлика је уочена у интензитету интраоперативног бола у току вађења зуба, односно у интензитету постигнуте анестезије, пошто је у групи са присутним акутним пародонтитисом регистрован значајно јачи бол у односу на здраве пацијенте.

Закључак: Успешност постигнуте мандибуларне анестезије применом 4% артикаина са адреналином се клинички манифестује подједнаким трајањем анестезије и латентним периодом, али и нешто интензивнијим болом у току вађења молара са акутним пародонтитисом.

Кључне речи: мандибуларна анестезија; акутни пародонтитис; доњи молари; успешност анестезије

THE SUCCESS OF MANDIBULAR ANESTHESIA FOR EXTRACTION OF LOWER MOLARS WITH ACUTE PERIODONTITIS

Author: Sara Radmilović, Miloš Jakovljević

e-mail: sarica94brdo@gmail.com

Mentor: Full Prof. Božidar Brković

Clinic of Oral surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Achieving adequate mandibular anesthesia during tooth extraction in lower jaw with acute periodontitis, was accompanied by certain degree of pain during interventions.

The Aim: Examining the success of mandibular anesthesia after application of 4% articaine with epinephrine in patients with acute periodontitis during extraction of lower molars.

Material and Methods: In this study was included 17 patients divided in two groups depending on the presence of previously diagnosed acute periodontitis. In all patients, the carpule syringe was given 2.0 ml 4% articaine with epinephrine in a concentration of 1:100 000 with direct mandibular anesthesia technique. Immediately after anesthesia the following parameters were observed: latent period, duration of anesthesia, intensity and success of anesthesia.

Results: The results show that the success rate of anesthesia after application was similar in both examined groups ($p < 0,05$). Significant difference was observed in the intensity of intraoperative pain during tooth extraction, with regard to intensity of anesthesia, as significantly more pain was registered in patients with acute periodontitis than in healthy patients.

Conclusion: The success of mandibular anesthesia using 4% articaine with epinephrine is clinically manifested by the same duration of anesthesia and latent period, but also more intensive pain during the extraction of molars with acute periodontitis.

Keywords: mandibular anesthesia; acute periodontitis; lower molars; success of anesthesia

КОРЕЛАЦИЈА ПОЈАВЕ ПОСТОПЕРАТИВНИХ КОМПЛИКАЦИЈА И ПОЛОЖАЈА ИМПАКТИРАНИХ ДОЊИХ УМЊАКА

Аутори: Милош Стојановић, Elias Youssef

e-mail: alleaiactaest@gmail.com

Ментор: проф. Др Бојан Гачић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Хируршка екстракција импактираних доњих умњака једна је од најчешћих интервенција у оралној хирургији. Као и већина хируршких интервенција и она је праћена појавом постоперативних компликација.

Циљ рада: Циљ истраживања био је да се утврди да ли постоји корелација између положаја импактираних доњих умњака и појаве постоперативних компликација.

Материјал и методе: Истраживање је обухватало пацијенте са ортодонтском индикацијом, који су имали импактиране доње умњаке. Све хируршке интервенције је извео исти хирург. За одређивање положаја зуба коришћена је Винтерова класификација. Пацијенти су подељени у групе које одговарају положајима импактираних умњака. Од 32 импактирана доња умњака 16 је било у вертикалном положају, 2 у хоризонталном положају, 12 у мезиоангулираном и 2 у дистоангулираном положају, док умњака у осталим положајима није било. Од постоперативних компликација које се могу јавити праћени су бол, оток, повишена температура, крварење, дехисценција шави, повреде меких ткива, парестезија, алвеолитис и инфекција ране. Сви ови параметри су праћени првог, другог и седмог дана након интервенције.

Резултати: Најчешће постоперативне компликације које су се јавиле код пацијената биле су бол и оток, док су се алвеолитис и парестезија јавили само у по једном случају. На основу поређења параметара за бол и оток између група уочили смо да се највећи интензитет бола као и највећи оток јавља код дисталног положаја умњака, потом у хоризонталном, а најмањи у вертикалном и мезијалном положају. Парестезија у пределу менталног нерва се јавила код зуба у вертикалном положају, док се алвеолитис јавио код зуба у мезијалном положају.

Закључак: На основу петомесечне студије дошли смо до закључка да постоји корелација између положаја импактираних доњих умњака и појаве постоперативних компликација, најмање компликација се јавља код зуба који су у вертикалном, а највише у дисталном положају.

Кључне речи: постоперативне компликације; хируршке интервенције; импактирани зуби; доња вилица; умњаци

CORRELATION OF APPEARANCE OF POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AND THE POSITION OF IMPACTED WISDOM TOOTH IN LOWER JAW

Authors: Milos Stojanovic, Elias Youssef

e-mail: alleaiactaest@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Bojan Gacic

Department of Oral surgery, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: One of the most common interventions in oral surgery is surgical extraction of impacted lower wisdom tooth, which is like the most of surgical intervention followed by postoperative complications.

The Aim: The objective of this study was to determine the correlation of appearance of postoperative complications and position of impacted wisdom tooth in lower jaw.

Material and Methods: The research included patients with orthodontic indication for the extraction of impacted mandibular wisdom tooth. The Winter classification was used to determine the position of the tooth. Patients were divided into groups that were corresponding to the positions of the impacted tooth. Of the 32 lower impacted wisdom teeth, 16 were in vertical, 12 in mesial, 2 in distal, 2 in horizontal, while there was no tooth in any other position. The postoperative complications that were tracked included pain, swelling, high temperature, bleeding, suture dehiscence, soft tissue injuries, paraesthesia, alveolitis, and wound infection. All of these parameters were monitored on the first, second and seventh day of postoperative period.

Results: The most common postoperative complications that occurred were pain and the swelling, while alveolitis and paraesthesia were reported only in one case each. Based on the comparison parameters of the pain and the swelling between the groups, we have noticed that the greatest intensity of pain, as well as the largest swelling, occurs in the cases with distal position of the wisdom tooth, then in the horizontal position and the smallest in the vertical and mesial position. Paraesthesia in the area of the mental nerve appeared in the teeth in a vertical position, and the alveolitis in the teeth that was in the mesial position.

Conclusion: Based on the five-month study, we came to the conclusion that there is a correlation between the position of impacted wisdom tooth in lower jaw and appearance of postoperative complications.

Keywords: postoperative complications; surgical interventions; impacted tooth; lower jaw; wisdom tooth

РАДИОГРАФСКА ПРОЦЕНА УЧЕСТАЛОСТИ, ЛОКАЛИЗАЦИЈЕ И ДИМЕНЗИЈА МАНДИБУЛАРНИХ ЛИНГВАЛНИХ ОТВОРА И КАНАЛА ПРИМЕНОМ КОМПЈУТЕРИЗОВАНЕ ТОМОГРАФИЈЕ КОНУСНОГ ЗРАКА

Аутор: Elias Youssef, Милош Тодоровић

e-mail: elias.ilija@hotmail.com

Ментор: проф. др Сњежана Чолић, асист. др Тијана Мишић

Клиника за оралну хирургију, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Крварење у поду усне дупље и животно угрожавајући хематоми пода усне дупље се могу јавити као компликација уградње имплантата у доњу вилицу. Терминални огранци сублингалне и субменталне артерије могу бити разлог ових компликација. Они кроз мандибуларне лингвалне форамене (ЛФ) могу ући у тело мандибуле и додатно је васкуларизовати. Недовољно детаљном анализом снимака и непажљивим радом артерије се могу оштетити и довести до компликација.

Циљ рада: Циљ ове ретроспективне студије пресека је била процена учесталости, локализације и димензија мандибуларних лингвалних форамена и канала применом компјутеризоване томографије конусног зрака (CBCT).

Материјал и методе: Анализирано је 157 CBCT снимака доњих вилица, од којих је 135 укључено у студију, 69 мушкараца и 66 жена. Критеријум за искључивање из студије били су нејасни снимци, артефакти, велике цисте, невидљивост доње ивице мандибуле и фрактуре. Снимци доње вилице су анализирани у *OnDemand 3D* програму. Мандибуларни лингвални форамени су анализирани у односу на регију зуба у којој се налазе, растојање форамена од доње ивице мандибуле, вертикални и хоризонтални дијаметар форамена, пристуност лингвалних канала и њихов број, правац пружања канала и комуникација канала са околним анатомским структурама.

Резултати: Учесталост присуства лингвалних форамена је 100% код испитиваних пацијената. ЛФ је најчешће био присутан у медијалној линији (медијални форамен) 55,6%, а затим у регији премолара 29,47%. Просечно растојање ЛФ од доње ивице мандибуле је износило $9,25 \pm 5,12$ mm. Просечан хоризонтални дијаметар ЛФ износио је $0,89 \pm 0,38$ mm. Просечан вертикални дијаметар ЛФ износио је $0,75 \pm 0,29$ mm. ЛФ се најчешће (92,9%) наставља у један коштани канал, а у 6,9% случајева из ЛФ одвајају се 2 коштана канала. Коштани канали су се најчешће (47,37%) пружали косо ка горе. Коштани канали у највећем броју случајева (79,47%) не остварују комуникацију са околним анатомским структурама.

Закључак: Велика заступљеност лингвалних форамена указује на потребу њихове пажљиве радиографске анализе, првенствено приликом планирања имплантолошких захвата и уклањања великих патолошких лезија у доњој вилици, посебно у медијалној линији и регији премолара.

Кључне речи: лингвални форамени и канали; CBCT

RADIOGRAPHIC EVALUATION OF FREQUENCY, LOCATION AND DIMENSIONS OF MANDIBULAR LINGUAL FORAMENS AND CANALS USING CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Author: Elias Youssef, Miloš Todorović

e-mail: elias.ilija@hotmail.com

Mentor: Full prof. Snježana Čolić, TA. Tijana Mišić

Clinic for Oral Surgery, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade

Introduction: During surgery, terminal branches of the sublingual and submental artery that perforate through mandibular lingual foramens (LF) might be damaged, resulting in life-threatening hematoma of the mouth floor.

The Aim: The aim of this retrospective cross-section study was to evaluate the frequency, location and dimensions of mandibular lingual foramens and canals using CBCT.

Material and Methods: Out of 157 CBCT images of lower jaws analyzed, 135 were included in the study, 69 men and 66 women. The exclusion criteria were unclear images, artifacts, large cysts, invisibility of the lower edge of the mandible and fractures. The mandible images were analyzed in the *OnDemand 3D* program.

Lingual mandibular foramens were analyzed in relation to the jaw region in which they were located, the distance from the lower edge of the mandible, a horizontal and a vertical diameter of the foramen, the appearance of lingual canal and their number, the direction of the canal and the communication of the canal with the surrounding anatomical structures. **Results:** The frequency of LF is 100% in the examined patients. LF was most often present in the medial line (medial foramen) 55.6%, then in the premolar region 29.47%. The average distance of the LF from the lower edge of the mandible was 9.25 ± 5.12 mm. The average horizontal diameter of the LF was 0.89 ± 0.38 mm. The average vertical diameter of the LF was 0.75 ± 0.29 mm. LF is most often (92.9%) continued into one bone canal, in 6.9% of cases LF continued into two canals. Bone canals in most cases (79.47%) did not communicate with surrounding anatomical structures. The bone canals were most often (47.37%) extended toward the top.

Conclusion: A high frequency of LF emphasizes the need for their careful radiographic analysis primarily when planning implantological procedures and the removal of large pathological lesions in the lower jaw, especially in the medial line and premolar region.

Keywords: lingual foramens and canals; CBCT

ЕФИКАСНОСТ ЛОКАЛНЕ ИНФИЛТРАЦИОНЕ АНЕСТЕЗИЈЕ ПРИМЈЕНОМ АРТИКАИНА У БОЧНОЈ РЕГИЈИ ДОЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Јелена Антић

e-mail: anticbosiljka@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислав Бајкин

Клиника за стоматологију Војводине, Одјељење за оралну хирургију, Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: На клиници за стоматологију у Новом Саду спроведена је опсервациона, проспективна студија о ефикасности локалне инфилтрационе анестезије примјеном артикаина у бочној регији доње вилице.

Циљ рада: Идеја је настала из потребе да се смањи инвазивност давања анестезије у доњој вилици, као и испитају могућности примјене локалне инфилтрационе анестезије у бочној регији доње вилице примјеном артикаина. За циљ је постављено испитивање следећих параметара: 1. Успјешност анестезије тј. дубина анестезије; 2. Вријеме почетка анестезије и 3. Вријеме престанка анестезије, тј. трајање анестезије.

Материјал и методе: Овом студијом је обухваћено 40 испитаника старости од 20-30 година. Апликовање анестетика се изводило карпул бризгалицама, запремине 1,7 ml, промјера игле 27 G, а као локално анестетичко средство је коришћен 4%-тни артикаин са адреналином 1:100,000. Мјесто убода је са *vestibularne* стране у нивоу *апекса* тј. у пројекцији рачвања коријенова доњег првог кутњака. Након дате анестезије виталитет пулпе зуба је провјераван апаратом за провјеру виталитета пулпе на сваких 5 минута у току сат времена.

Резултати: Са 4%-тним артикаином успјешност анестезије се налази у опсегу од 77,5% до 97,5%, вријеме почетка анестезије до 15 минута: 75% испитаника за прве кутњаке, 90% за друге преткутњаке, 92,5% за прве преткутњаке и 77,5% за очњаке. Вријеме престанка анестезије од 30 - 60 мин. кретало се: 67,5% за прве кутњаке, 87,5% за друге преткутњаке, 92,5% за прве преткутњаке и 75% за очњаке.

Закључак: Овом студијом је закључено да 4% артикаин са 1:100,000 адреналином резултује већом ефикасности од 2% лидокаина са 1:100,000 адреналина.

Кључне речи: локална инфилтрациона анестезија; артикаин; доња вилица

THE EFFECTIVENESS OF LOCAL INFILTRATION ANESTHESIA WITH ARTICAIN IN THE LATERAL REGION OF LOWER JAW

Author: Jelena Antić

e-mail: anticbosiljka@gmail.com

Mentor: Full Prof. Branislav Bajkin

Dentistry Clinic of Vojvodina, Department of Oral Surgery, Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: At the Dentistry Clinic of Vojvodina, an observational, prospective study on the effectiveness of local infiltration anesthesia with articaine in the lateral region of the lower jaw was conducted.

The Aim: The idea for conducting this research was due to the need of reducing the invasiveness of anesthesia in the lower jaw, as well as to investigate the possibility of using local infiltration anesthesia in the lateral region of the lower jaw using articaine. We aimed to examine the following parameters: 1. Success of anesthesia, ie. the anesthesia depth; 2. The onset of *pulpal* anesthesia and 3. The time of anesthetic termination, ie. the duration of anesthesia.

Material and Methods: This study covered 40 subjects aged 20-30 years. Application was carried out with cartridge, spay volume 1.7 ml, needle diameter 27 G, and a local anesthetic agent was 4% articaine with adrenaline in ratio 1: 100,000. The location of the sting is from the *vestibular* side at the projection level of the *bifurcation* of roots of the lower first *molar*. After anesthesia, the vitality of the *pulp* of the tooth was checked by the pulp-tester every 5 minutes for one-hour period.

Results: Anesthesia performance using articaine is in the range of 77.5% to 97.5%, the start time of anesthesia up to 15 minutes: 75% of subjects for first *molars*, 90% for second *premolars*, 92.5% for first *premolars* and 77. 5% for *canines*. The time of anesthetic cessation of 30-60 min: 67.5% for the first *molars*, 87.5% for second *premolars*, 92.5% for the first *premolars* and 75% for *canines*.

Conclusion: This study concluded that 4% articaine with 1: 100,000 adrenaline results in greater efficacy than 2% of lidocaine with 1: 100,000 adrenaline.

Keywords: local infiltration anesthesia; articaine; lower jaw

**ИНЦИДЕНЦА АСИМПТОМАТСКИХ ПЕРИАПИКАЛНИХ ЛЕЗИЈА КОД ПАЦИЈЕНАТА НА ОДЕЉЕЊУ ОРАЛНЕ ХИРУРГИЈЕ
КЛИНИКЕ ЗА СТОМАТОЛОГИЈУ ВОЈВОДИНЕ У 2017. ГОДИНИ**

Аутор: Миња Влаховић, Ивана Драговић

e-mail: minja.vlahovic.mv@gmail.com

Ментор: асист. др Ана Тадић

Катедра за Стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Асимптоматски апикални пародонтитис је асимптоматско обољење периапексног ткива које најчешће настаје као последица некрозе пулпе зуба и углавном се јасно уочава рендгенографски.

Циљ рада: Циљ истраживања био је утврдити инциденцу јављања асимптоматског апикалног пародонтитиса на одељењу Оралне хирургије, Клинике за стоматологију Војводине у току 2017. године и то према полу, животној старости, захваћеним зубима и упутној дијагнози.

Материјал и методе: Прикупљени су подаци из картона пацијената ($n=1503$) који су се лечили на одељењу Оралне хирургије, Клинике за стоматологију Војводине у току 2017. године. За сваког пацијента су издвојене следеће варијабиле: пол, животна старост, компромитован зуб, упутна дијагноза. Добијени подаци су нумерички обрађивани стандардним процедурама дескриптивне и компаративне статистике и презентовани табеларно и графички.

Резултати: Асимптоматски апикални пародонтитис је дијагностикован код 181-ог пацијента (12,04%), односно на 250 зуба. Већа заступљеност је била код особа мушког пола (57,46%), а старосна група од 15-35 година (49,17%) и са највећом заступљености асимптоматског апикалног пародонтитиса код доњих молара (22%).

Закључак: Резултати спроведене студије су показали да је учесталост јављања асимптоматских периапикалних лезија у току 2017. године већа у старосној групи од 15-35, затим већа код особа мушког пола и да се најчешће јавља код пацијената са упутном дијагнозом гангрене пулпе. Доминантан број асимптоматских периапикалних лезија је заступљен на зубима класе молара.

Кључне речи: периапикалне асимптоматске лезије; гангрена пулпе; молари

**THE INCIDENCE OF ASYMPTOMATIC PERIAPICAL LESIONS IN PATIENTS AT THE DEPARTMENT OF ORAL SURGERY CLINIC FOR
DENTISTRY OF VOJVODINA IN 2017**

Author: Minja Vlahović, Ivana Dragović

e-mail: minja.vlahovic.mv@gmail.com

Mentor: TA Ana Tadić

Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Asymptomatic apical periodontitis is an asymptomatic disease of the periapical tissue that is most often caused by necrosis of tooth pulp and is generally seen clearly in radiography.

The Aim: The intent is to determine the incidence of asymptomatic apical periodontitis in the Department of Oral Surgery, the Clinic for Dentistry of Vojvodina in 2017, according to gender, age, affected teeth and diagnosis.

Material and Method: Data from patients' medical records ($n=1503$) were collected at the Department of Oral Surgery, the Clinic for Dentistry of Vojvodina in 2017. For each patient, the following variables are distinguished: sex, age, compromised tooth, diagnosis. The obtained data were numerically processed by standard procedures of descriptive and comparative statistics and presented tabular and graphical.

Results: Asymptomatic apical periodontitis was diagnosed in 181 patients (12.04%) and 250 teeth. The higher incidence was in male subjects (57.46%), and the age group of 15-35 years (49.17%) and the highest asymptomatic apical periodontitis representation in the lower molars (22%).

Conclusion: The results of the conducted study showed that the incidence of asymptomatic periapical lesions in the year 2017 is higher in the age group of 15-35, higher in male subjects, and is most common in patients with a diagnosis of gangrene pulp. The dominant number of asymptomatic periapical lesions is represented on the teeth of the class of molars.

Keywords: periapical asymptomatic lesions; gangrene pulp; molars

УТИЦАЈ СТРЕСА НА КРВНИ ПРИТИСАК И СРЧАНУ ФРЕКВЕНЦИЈУ КОД СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ ПРИЛИКОМ ВРШЕЊА ЊИХОВЕ ПРВЕ ЕКСТРАКЦИЈЕ ЗУБА ФРОНТАЛНЕ И БОЧНЕ РЕГИЈЕ ГОРЊЕ И ДОЊЕ ВИЛИЦЕ

Аутор: Сава Рацков, Александар Малобабић

e-mail: rackov@hotmail.com

Ментор: проф. др Сениша Мирковић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Стрес се може дефинисати као биолошка реакција на било који негативни унутрашњи или спољашњи подстицај - физички, ментални или емоционални - који тежи поремећају хомеостазе организма.

Циљ рада: Утврдити како стрес утиче на крвни притисак, срчану фреквенцију и способност студената стоматологије који се први пут у пракси срећу са самосталним давањем анестетика пацијенту и екстракцијом зуба.

Материјал и методе: Истраживање је обухватило 30 испитаника старости 21-43 година, оба пола. Експерименталну групу чинили су студенти који први пут врше екстракцију зуба, док су контролну групу представљали специјалисти оралне хирургије као и њихови специјализанти. Испитаници су прво упознати са истраживањем и сагласили су се да учествују, након чега је уследило прво мерење крвног притиска и срчане фреквенције, а после екстракције и друго. Испитаници су после захвата попунили анкету.

Резултати: Код 73% испитаника експерименталне групе долази до смањења срчане фреквенције, док у контролној групи само код једне трећине испитаника. Систолни притисак у експерименталној групи је у 100% случајева нижи после екстракције, а дијастолни је нижи код 87% испитаника. У контролној групи систолни притисак се повисио код половине испитаника (47%) док се другој половини (47%) снизио. Дијастолни притисак контролне групе је код 40% особа повишен, а код истог процента испитаника снижен.

Закључак: За студенте стоматологије прво давање анестетика и екстракција зуба представља стресно искуство. Стрес утиче на повећање крвног притиска и срчане фреквенције услед лучења стресогених хормона. Проживљени стрес је краткотрајан и оставља позитиван ефекат на студента стоматологије. Не долази код свих доктора стоматологије до хабитуације на стрес током интервенције.

Кључне речи: стрес; крвни притисак; срчана фреквенција; екстракција

THE STRESS IMPACT ON BLOOD PRESSURE AND HEART FREQUENCY IN STOMATOLOGY STUDENTS WHILE PERFORMING THEIR FIRST TOOTH EXTRACTION OF FRONTAL AND LATERAL REGION OF UPPER AND LOWER JAW

Author: Sava Rackov, Aleksandar Malobabić

e-mail: rackov@hotmail.com

Mentor: Full Prof. Siniša Mirković

Department of Stomatology, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Stress can be defined as a biological response to any negative internal or external stimulus - physical, mental or emotional - which aims at disrupting the organism's homeostasis.

The Aim: The aim of this study is to determine how stress affects the blood pressure, heart rate, and ability of dental students who, for the first time in their practice, independently apply anesthesia to the patient and extract tooth.

Material and Methods: The study included 30 examiners, aged 21-43 years, of both gender. Experimental group was consisted of students who were performing tooth extraction for the first time, while control group was represented by specialists of oral surgery. At the beginning examinees were introduced to the study and agreed to participate, followed by a first measurement of blood pressure and heart rate and after extraction measurement was repeated. The examinees completed the survey after the procedure.

Results: 73% subjects in experimental group had a decrease of heart rate, while only one third in control group. Systolic pressure in experimental group was in 100% subjects lower after the extraction, and the diastolic pressure decreased in 87% situations. In the control group, systolic pressure increased in half of the respondents (47%), while in the second half (47%) decreased. Diastolic pressure in control group in 40% of subjects was elevated and in the same percentage of subjects was reduced.

Conclusion: First application of anesthetics and tooth extraction is a stressful experience for stomatology students. Stress affects the increase in blood pressure and heart rate due to the secretion of stressed hormones. It's short-term effect positively affects stomatology students. A certain number of dentists do not experience complete stress habituation.

Keywords: stress; blood pressure; heart rate; extraction

УТИЦАЈ ЦИКЛОСПОРИНА И ТАКРОЛИМУСА НА ГИНГИВАЛНУ ХИПЕРПЛАЗИЈУ КОД ПАЦИЈЕНАТА СА ТРАНСПЛАНТИРАНИМ БУБРЕГОМ

Аутор: Сара Божић

e-mail: sara.bo.srb@gmail.com

Ментор: проф. др Бранислав Бајкин, доц. др Ивана Гушић

Катедра за стоматологију, Медицински факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду

Увод: Имуносупресиви циклоспорин и такролимус се користе у терапији пацијената са трансплантираним бубрегом и изазивају гингивалну хиперплазију, посебно на вестибуларним површинама зуба.

Циљ рада: Испитивање утицаја имуносупресивне терапије на појаву гингивалне хиперплазије (ГХ) код пацијената са трансплантираним бубрегом, упоређивање утицаја циклоспорина и такролимуса на појаву ГХ и испитивање разлика у стању оралног здравља пацијената на различитим имуносупресивним терапијама.

Материјал и методе: Пацијенти са трансплантираним бубрегом на терапији циклоспорином или такролимусом. Преглед је подразумевао мерење плак индекса (PI) по *Silness Löe*-у, одређивање индекса крварења гингиве (PBI) по *Mühlemann*-у, мерење дубине пародонталних џепова (DPP), утврђивање присуства и процена изражености увећања гингиве применом модификованог *Harris Ewalt* индекса.

Резултати: Истраживањем је обухваћено 37 испитаника, од којих 16 прима циклоспорин, а 21 такролимус. 56,76% пацијената има клинички значајну ГХ. Не постоји статистички значајна разлика између броја пацијената са присутном ГХ у односу на врсту имуносупресивне терапије ($\chi^2=0,52$, $p=0,469$). Утврђено је постојање статистички значајне разлике у средњим вредностима ГХ на вестибуларним странама зуба у односу на имуносупресив ($t=2,04$, $p=0,049$). Не постоји статистички значајна разлика у средњим вредностима PI, PBI и DPP у односу на имуносупресив, али су вредности PI значајно веће код мушког пола ($t=2,93$, $p=0,006$). Постоји значајна повезаност између степена крварења гингиве и ГХ и висока повезаност између дубина пародонталних џепова и ГХ посматрано код свих испитаника.

Закључак: Учесталост клинички значајне ГХ код пацијената са трансплантираним бубрегом је подједнака код обе врсте имуносупресивне терапије. Степен изражености ГХ на вестибуларним странама зуба је код пацијената који примају циклоспорин већи него код такролимуса. Стање оралног здравља је једнако код обе групе пацијената, али постоји већа количина денталног биофилма код мушкараца. Увећање десни је веће уколико је у гингиви присутна и инфламација.

Кључне речи: циклоспорин; такролимус; трансплантација бубрега; гингивална хиперплазија; орално здравље

INFLUENCE OF CYCLOSPORIN AND TACROLIMUS ON GINGIVAL OVERGROWTH IN RENAL TRANSPLANT PATIENTS

Author: Sara Božić

e-mail: sara.bo.srb@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Branislav Bajkin, Assist. Prof. Ivana Gušić

Department of Dentistry, Faculty of Medicine Novi Sad, University of Novi Sad

Introduction: Immunosuppressants cyclosporine and tacrolimus used in treatment of renal transplant patients can cause gingival hyperplasia, mostly on vestibular surfaces of teeth.

The Aim: The purpose of study was to examine influence of immunosuppressive therapy conducted in renal transplant patients on pathogenesis of gingival hyperplasia (GH), to compare impacts of cyclosporine and tacrolimus on occurrence of GH and to test differences between states of oral health in patients on different immunosuppressive therapies.

Material and Methods: Patients with renal transplant using cyclosporine or tacrolimus. Examination included measurement of plaque index by *Silness Löe* (PI), papilla bleeding index by *Mühlemann* (PBI), depth of periodontal pockets (DPP) and determination of presence and severity of GH using modified *Harris Ewalt* index.

Results: Clinical study included 37 patients, 16 taking cyclosporine and 21 tacrolimus. 56.76% patients had clinically significant GH. There was no statistically significant difference between number of patients with GH in relation to immunosuppressive therapy ($\chi^2=0.52$, $p=0.469$). The results show a statistically significant difference between values of GH on vestibular surfaces of teeth in relation to immunosuppressant ($t=2.04$, $p=0.049$). There was no statistically significant difference between mean values of PI, PBI and DPP in relation to immunosuppressant, but values of PI were significantly higher in men ($t=2.93$, $p=0.006$). There is a significant correlation between intensity of gingival bleeding and GH and high correlation between values of depth of periodontal pockets and GH.

Conclusion: The frequency of GH in renal transplant patients is equal in both types of immunosuppressive therapy. The severity of GH on vestibular surfaces of teeth in patients receiving cyclosporine is higher than in patients receiving tacrolimus. The state of oral health is the same in both groups, but a greater amount of plaque was observed in men. Gingival overgrowth is greater if combined with gum inflammation.

Keywords: cyclosporine; tacrolimus; renal transplantation; gingival hyperplasia; oral health

54. СТОМАТОЛОШКА ПРОТЕТИКА

54. PROSTHODONTICS



МАРКЕРИ СТРЕСА У САЛИВИ КОД НОСИЛАЦА МОБИЛНИХ ЗУБНИХ НАДОКНАДА

Аутор: Вукашин Јањовић, Никола Живковић

e-mail: v.janjovic@gmail.com, nikolazivko7@gmail.com

Ментор: Проф. др Александра Милић Лемић, Проф. др Иван Дожић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Мобилне зубне надокнаде представљају протетско решење у рехабилитацији орофацијалног система безубих и крезубих пацијената.

Циљ рада: С обзиром на то да мобилне зубне надокнаде представљају страно тело преко ког се не преноси притисак на физиолошки начин, циљ овог истраживања је да праћењем промена вредности маркера стреса у саливи (амилаза и рН), установимо да ли представљају стрес за пацијенте.

Материјал и метод: У истраживању је учествовало 16 безубих и крезубих пацијената кд којих је индикована рехабилитација зубним протезама. Салива је узоркована на дан предаје протезе (пре и после предаје) и 7 дана након предаје. Пре предаје, пацијенти су испирали уста водом и 5 минута касније узоркована је салива. Након адаптирања протезе (око 30 минута), уста је предата пацијенту. Затим су уста испрана водом, и поново узети узорци саливе. Седам дана од предаје протезе, салива је узоркована према описаној процедури. Контролну групу су чинили узорци саливе 30 студената, узраста од 18 до 20 година. Сви узорци су узети у периоду од 13 до 14 часова, а анализирани су у Лабораторији за биохемију и хематологију Стоматолошког факултета у Београду. Добијени резултати статистички су обрађени у програму SPSS.

Резултати: Вредности амилазе у узорцима саливе пацијената кретале су се од 1 до 951 U/mmol (средња вредност 240,2 U/ml), а (за) рН од 6,02 до 8,49 (средња вредност 7,54). Вредности амилазе у узорцима саливе контролне групе кретале су се од 10 до 952 U/ml (средња вредност 274,1 U/ml) а (за) рН од 6,45 до 7,69 (средња вредност 7,23). Статистичком анализом установљено је да постоји разлика у вредностима стрес маркера пре и после предаје протеза, али да та разлика није статистички значајна.

Закључак: Добијени резултати указују на то да мобилне зубне надокнаде не представљају стрес за пацијенте, иако постоји могућност да су добијени резултати последица мале групе и кратког времена праћења.

Кључне речи: стрес маркери; салива; мобилне надокнаде; саливарна амилаза; рН

STRESS MARKERS IN SALIVA IN THE REMOVABLE DENTURES PATIENTS WEARERS

Author: Vukašin Janjović, Nikola Živković

e-mail: v.janjovic@gmail.com, nikolazivko7@gmail.com

Mentor: Full Prof. Aleksandra Milić Lemić, Full Prof. Ivan Dožić

Clinic for Dental Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Removable dentures are a solution in rehabilitation of oro-facial system of edentulous and partially edentulous patients.

The Aim: Removable dentures represent foreign object that can't transmit pressure in physiological way, so the aim of this study was to follow changes of stress markers values in saliva (salivary amylase, pH) in order to determine whether removable dentures are causative factor for stress to patients.

Material and Methods: The study included 16 edentulous patients indicated for rehabilitation. Saliva was collected on the day of dentures delivery (before and after) and 7 days later. Before the denture delivery, patients rinsed mouth with water and five minutes later saliva was collected. After adaptation of dentures (about 30 minutes), dentures were delivered. Seven days after delivery, saliva was collected again. The control group consisted of student's saliva samples, age between 18 and 20. All samples were collected between 1 PM and 2 PM, and they were analyzed in Laboratory for Biochemistry and Hematology of School of Dental Medicine at University of Belgrade. Collected data were analyzed using a statistical package SPSS.

Results: Values of salivary amylase in samples of patient's saliva were from 1 to 951 U/ml (average 240.2 U/ml), for pH values were from 6 .02 to 8 .49 (average 7 .54). Values of salivary amylase in samples of control group were from 10 to 952 U/ml (average 274 .1 U/ml), for pH values were from 6 .45 to 7 .69 (average 7 .23). Statistical analysis showed that there is difference in values of parameters before and after, but there is no statistical significance.

Conclusion: Results of this study show that removable dentures are not stress for patients, but there is possibility that these results are consequence of small groups and short period of observation time for this kind of study.

Keywords: stress markers; saliva; removable dentures; salivary amylase; pH

УТИЦАЈ СОЦИОЕКОНОМСКИХ И ДИЈЕТЕТСКИХ ФАКТОРА НА ДЕНТАЛНИ СТАТУС И ПОТРЕБЕ ЗА ПРОТЕТСКИМ ЗБРИЊАВАЊЕМ АДОЛЕСЦЕНАТА У ПАНЧЕВУ

Аутор: Јована Аничић, Марија Томић

e-mail: anicicjovana28@gmail.com

Ментор: доц. др Маја Павловић

Стоматолошки факултет Панчево, Универзитет Привредна академија у Новом Саду

Увод: Дентални статус адолесцената зависи од многобројних фактора који могу утицати позитивно или негативно. На разлоге за екстракцију зуба као и последичне потребе за протетским збрињавањем, утицај могу имати како социодемографски тако и фактори повезани са знањем, ставовима и понашањем појединца у вези оралног здравља.

Циљ рада: Утврдити дентални статус адолесцената и детерминанте од значаја за исти, проценат испитаника са екстрахованим зубима као и потребом за протетским збрињавањем код испитиване популације.

Материјал и методе: Истраживањем су обухваћени ученици првих и других разреда средњих школа са подручја Панчева. Број испитаника био је 234. Као инструменти истраживања кориштени су специјално формулисани упитник и клинички преглед. Упитник се састојао из девет група питања, чија се најзначајнија обележја односе на демографске карактеристике, понашање, навике и ставове адолесцената у односу на орално и опште здравље, као и њихов лични доживљај. Током клиничког прегледа, евидентиран је број испитаника којима је екстрахован зуб, разлози за вађење зуба и присутна потреба за протетским збрињавањем.

Резултати: Више од једне петине испитаника је извадило бар један зуб (24,8%), а једна петина има нормативну потребу за протетским збрињавањем. Подаци указују на постојање значајне разлике између полова, јер су девојчице чешће вадиле зубе и имале већу потребу за рехабилитацијом (32,5% и 28,8%). Резултати указују да се адолесценти често хране мање квалитетном храном и да висок проценат њих пуши и пије (12% од укупног броја испитаника за обе штетне навике). Утврђено је постојање повезаности социоекономских и дијететских фактора, као и социјалног окружења са денталним статусом и потребом за протетским збрињавањем.

Закључак: Процент адолесцената којима је извађен бар један зуб је висок узимајући у обзир старосну доб испитиване популације. Такође постоји велика нормативна потреба за протетским збрињавањем. Овакви резултати указују на повећану потребу за едукацијом адолесцената о позитивном здравственом понашању (добре хигијенске и дијететске навике), јер се на социодемографске факторе тешко може утицати.

Кључне речи: адолесценти; социоекономски статус; дијететске навике; извађени зуби; потреба за протетским збрињавањем

THE INFLUENCE OF SOCIO-ECONOMIC AND DIETARY FACTORS ON DENTAL STATUS AND THE NEED FOR PROSTHODONTIC TREATMENT OF ADOLESCENTS IN PANČEVO

Author: Jovana Aničić, Marija Tomić

e-mail: anicicjovana28@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Maja Pavlović

Faculty of Stomatology Pančevo, University Business Academy in Novi Sad

Introduction : Dental status of adolescents depends on many factors that can affect either positively or negatively. The most common factors affecting dental status, tooth loss and normative treatment need are sociodemographic factors as well as factors related to knowledge , attitude and oral health behaviour.

The Aim : To assess the dental status, factors that can influence it , percentage of participants whom teeth were extracted and the need for prosthodontic treatment of the examined participants.

Material and Methods : The first and second year students from the Secondary schools on the territory of Pančevo were included in research. There were 234 participants. As instruments in research, specially formulated questionnaire and a dental check-up were used. A questionnaire was composed of nine sets of questions related to demographic characteristics, behaviour, habits , oral health attitude of adolescents. During the check-ups the number of participants with extracted tooth were recorded, reasons for extraction and the need for prosthodontic treatment.

Results : More than one-fifth of respondents extracted at least one tooth (24.8%) and one-fifth need had normative for prosthodontic care. Data shows a significant difference between the gender as girls had more teeth extracted and greater need for rehabilitation (32.5% and 28.8%). The results also show that adolescents are more likely to eat unhealthier food and high percentage of participants smoke and consume alcohol. (12% of respondents for both bad habits). It has been determined that there is a correlation between socio-economic , dietary factors and the social environment with dental status and need for prosthodontic treatment.

Conclusion: High percentage of adolescents extracted at least one tooth, considering the age of surveyed population. There is also a great normative need for care. These findings highlight the growing need for adolescents' education on positive health behaviors (good hygiene and eating habits) as it is difficult to influence social demographics factors.

Keywords : adolescents; prosthodontic treatment; socioeconomic status; extracted teeth; dietary habits

ЕРГОНОМИЈА РАДНИХ МЕСТА ТЕРАПЕУТА-ПРОТЕТИЧАРА У ОРДИНАЦИЈИ И У ЗУБОТЕХНИЧКОЈ ЛАБОРАТОРИЈИ

Аутор: Никола Милојевић

e-mail: nikola037milojevic@gmail.com

Ментор: проф. др Срђан Д. Поштић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Ергономија се све чешће примењује у многим гранама стоматологије. Стоматолошка протетика, као делатност која обједињује више нивоа рада и организације посебно је интересантна за истраживања утврђених параметара и радни успех у свакој појединачној делатности у ординацији, а такође и у зуботехничкој лабораторији.

Циљ рада: Циљ овог рада је био да се на основу испитивања 5 одабраних параметара који имају важан утицај на учинак и исход радова у ординацији и у зуботехничкој лабораторији процене ергономски услови, степен ергономског остварења и свеукупна организација посла у радном окружењу.

Материјал и методе: У студији је испитивано 5 параметара: бука (у dB), осветљење (у Lux), вибрација (у cm-1 v), притисак (у mBar) и висина радног стола (у cm). Сви одабрани параметри су испитивани посебно у ординацији и посебно у зуботехничкој лабораторији на по 4 различита мерна места активности у 6 серија мерења. При мерењима, сагледавањима и израчунавању параметара су коришћене електронске апликације dB-X, Light Meter, Vibrometer i Barometer преузете из Apple-Store® (Android application package-APK- operating system, 1995-2015 International Business Machines Corporation and others), док је при мерењима висина радних столова коришћена милиметарска и центиметарска раздела (cm/mm) на скали савитљивог лењира. У израчунавању и статистичкој обради параметера је коришћен Microsoft Excel 2016.

Резултати: Средње вредности и стандардне девијације параметара мерених у зуботехничкој лабораторији су износиле: за буку 65,2±11,52 dB, за осветљење 279±69,29 Lux-а, за вибрацију 1,1±0,013 cm-1 v, за притисак 995±0 mBar и за висине радних столова 91,0±5,33 cm. Средње вредности и стандардне девијације параметара мерених у ординацији су износиле: за буку 74,5±10,34 dB, за осветљење 308±48,91 Lux-а, за вибрацију 1,03±0,04 cm-1 v, за притисак 995±0 mBar и за висине радних столова 84,6±7,06 cm.

Закључак: Резултати ове студије су показали да се мерене вредности делимично налазе у границама потребних и захтеваних вредности које су прописане ергономским нормативима.

Кључне речи: ергономија; ординација; зуботехничка лабораторија; бука, осветљење; вибрација; притисак

ERGONOMY OF WORKING PLACE OF DENTAL-PROSTHETIC PROFESSIONAL AND DENTAL LABORATORY PLACE

Author: Nikola Milojević

e-mail: nikola037milojevic@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Srđan D. Poštić

Clinic of Dental Prosthetics, School of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Ergonomic is more frequently used in several dental branches. Dental prosthetic, considered as the profession of conjoining of different levels of working processes, seems to be of particular interest for assessment of determined parameters, as well as for the measurements of the success in every single working phase.

The Aim: The aim of this study was to consider ergonomic conditions, a degree of ergonomic awareness and overall organization of dental professional work in specific working environment on the basis of analysis of 5 determined ergonomic parameters that strongly influence working effects in dental studio and dental labor.

Material and Methods: 5 selected ergonomic parameters were assessed in the study: noise (in dB), lighting (in Lux), vibration (in cm-1 v), pressure (in mBar) and working-table heights (in cm). All of the selected parameters were assessed separately in dental studio and separately in dental labor at 4 different professional locations of measurements during 6 detached series of measurements. For measurements of selected ergonomic parameters, the qualified electronic applications dB-X, Light Meter, Vibrometer "I" Barometer were used (Apple-Store®(Android application package-APK- operating system, 1995-2015 International Business Machines Corporation and others); for the measurements of the heights of working-tables, cm/mm scale on a flexible ruler was used.

Results: Average values and standard deviations of the parameters measured in dental labor were: for noise 65.2±11.52 dB, for lighting 279±69.29 Lux, for vibrations 1.1±0,013 cm-1 v, for pressure 995±0 mBar and for heights of working tables 91.0±5,33 cm, but for dental studio were: for noise 74.5±10.34 dB, for lighting 308±48.91 Lux, for vibrations 1.03±0.04 cm-1 v, for pressure 995±0 mBar, and 84.6±7.06 cm for working table heights.

Conclusion: The results of this study have shown that the values of selected ergonomic parameters are partially within required limits approved by ergonomic standards.

Keywords: ergonomics; dental studio; dental lab; noise; lighting; vibration; pressure

ПРИМЕНА ДИРЕКТНОГ СИСТЕМА ФАСЕТА У ЕСТЕТСКОМ И ФУНКЦИОНАЛНОМ ЗБРИЊАВАЊУ ПАЦИЈЕНАТА

Аутор: Милица Пећанац, Страхиња Пећанац

e-mail: pecanacmica@gmail.com

Ментор: доц. др Александра Шпадијер Гостовић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Императив савремене стоматологије подразумева постизање оптималних естетских, функционалних и биолошких резултата применом минимално инвазивних процедура и најсавременијих материјала. Управо, фасете представљају алтернативу многим рестауративним процедурама које захтевају обимније уклањање зубних ткива. У истраживању су коришћене готове префабриковане фасете израђене од композитног језгра, унапређеним производним процесом двофазног ласерског синтеровања, које се уз примену адхезивне технике фиксирају за зубе нанохибридним композитима.

Циљ рада: Циљ истраживања је процена успешности естетског и функционалног збрињавања пацијената применом директних фасета, која је мерена објективно, клиничким параметрима и субјективно, оценом задовољства пацијената постигнутим резултатима.

Материјал и метод: У студију је укључено 10 пацијената, старости 18-28 година, код којих су примењене готове префабриковане фасете *Edelweiss*[®] система. Клиничким прегледом праћен је статус околних меких ткива коришћењем индекса крварења на сондирање, плак индекса и индекса зубног каменца. Клинички преглед је рађен пре израде и 3 месеца након постављања фасета. У исто време испитаници су попуњавали *OHIP-14* упитник, како би се проценило да ли је примена префабрикованих фасета утицала на квалитет живота код испитаника. Три месеца након постављања фасета пацијенти су у упитнику на скали од 1 до 5 оцењивали колико су задовољни постојећим изгледом зуба, функцијом говора, жвакања, као и лакоћом одржавања оралне хигијене. Такође, праћена је појава биолошких (рецесија гингиве и запаљење десни), естетских (појава пигментација и пребојености) и механичких компликација (оштећења фасете).

Резултати: Анализом података уочен је статистички значајан пораст у оцени питања из упитника о квалитету живота пре и након израде фасета, док вредности које су се односиле на пародонталне индексе нису показале статистички значајну разлику. Оштећење фасета, као и појава пигментација уочена је код једног од десет пацијената, док гингивалне рецесије нису уочене у испитиваном узорку.

Закључак: Примењен директан систем префабрикованих фасета омогућава да се уз минимално инвазивну процедуру унапреди естетика, функција и квалитет живота пацијената уз истовремено поштовање биолошких вредности меких ткива.

Кључне речи: директне фасете; *Edelweiss* винири

THE APPLICATION OF THE DIRECT VENEERS IN THE ESTHETIC AND FUNCTIONAL CARE OF PATIENTS

Author: Milica Pećanac, Strahinja Pećanac

e-mail: pecanacmica@gmail.com

Mentor: Assoc. Prof. Aleksandra Špadijer Gostović

Clinic for dental prosthetics, Faculty of Dentistry University of Belgrade

Introduction: Modern stomatology implies achievement of optimal esthetic and functional results with use of minimally invasive procedures and most modern materials. Veneers present alternative to many restorative procedures which demands larger removal of dental tissue. We used prefabricated veneers made of composite core. Veneers were applied on teeth by using the adhesive with nano-hybrid composites.

The Aim: Aims of our research were evaluation of success of esthetic and functional taking care of patients in whom veneers are applied via direct method. Esthetic and function were measured objectively with clinical exam and subjectively with questionnaire.

Material and methods: We enrolled 10 patients, who were old between 18 and 28 years. Patients were treated with premade prefabricated veneers *Edelweiss*[®] system. We evaluated soft tissue status with clinical examination and with use of sulcus bleeding index, plaque index and calculus index. Clinical exam was performed before and 3 months after procedure. With clinical exam we also evaluated if there were any biological (gingival recession and gum inflammation), esthetic (trace of pigmentation and discoloration) or mechanical complications (fracture). In the same time with clinical exam patients filled *OHIP-14* questionnaire. Based on questionnaire we evaluated impact of prefabricated veneers on quality of life. Three months after procedure patients evaluated their satisfaction with teeth look, speech and chewing function, as well as oral hygiene maintenance on scale from 1 to 5.

Results: Data analysis showed that there is statistical significant improvement in quality of life after procedure, while values of periodontal indexes before and three months after procedure were not significantly different. Veneer damage and veneer pigmentation was noted in one patient. There were no signs of gingival recession in our patient population.

Conclusion: Use of prefabricated veneers that were applied via direct method enables esthetic, quality of life and functional improvement with minimally invasive procedure.

Keywords: direct veneers; *Edelweiss* veneer

ИНДИВИДУАЛНА ЕДУКАЦИЈА О БОЈИ ЗУБА СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ

Аутор: Милица Манић, Миљана Јовановић, Катарина Коцић

e-mail: milicamanic@gmail.com

Ментор: доц. Иван Ристић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Боја зуба је главни фактор у погледу стоматолошке естетике. Избор боје представља изазов у свакодневној стоматолошкој пракси. Да би били што успешнији, стоматолози морају да разумеју боју, изворе светлости, површину и структурне карактеристике зуба и рестауративних материјала.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се утврди утицај индивидуалне едукације на квалитет одређивања боја зуба код студената стоматологије.

Материјал и методе: Студенти треће и четврте године стоматологије ($n=8$) имали су задатак да тачно упаре 16 узорак из кључа са бојама из кључа за одређивање боје зуба користећи *VITA classical A1-D4 (VC, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany)* кључ за одређивање боје зуба. Студенти су имали индивидуалну едукацију, предавање и едукациони филм о боји зуба, перцепцији боје, о утицају услова окружења на одређивање боје, кључевима за одређивање боје зуба и начину коришћења кључева за одређивање боје зуба. Након предавања студенти су одрадили компјутерски тренинг програм *Dental Color Matcher* којим је надограђено знање о боји и олакшано усвајање вештине правилног одређивања боје зуба. Након компјутерског тренинга студенти су опет имали задатак да тачно упаре задате узорке из кључа са бојама из кључа за одређивање боје зуба *VITA Classical A1-D4 (VC)*.

Резултати: Резултати усклађивања боја зуба код студената били су знатно бољи након едукације и тренинг програма. Пре едукације дистрибуција тачних одговора се кретала од 1 (6,3%) тачног одговора до 14 (87,5%) тачних одговора. Након едукације у тестирању тачног упаривања узорак сви студенти су имали свих 16 (100%) тачних погодака.

Закључак: Индивидуална едукација је побољшала вештине усклађивања боја зуба код свих студената стоматологије.

Кључне речи: боја зуба; едукација о боји зуба

INDIVIDUAL EDUCATION ABOUT THE COLOR OF TEETH STUDENTS OF DENTISTRY

Author: Milica Manić, Miljana Jovanović, Katarina Kocić

e-mail: milicamanic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Ivan Ristić

Clinic for Dentistry, Faculty of Medicine University of Niš

Introduction: The color of teeth is the main factor in terms of dental aesthetics. The choice of color is a challenge in everyday dental practice. In order to be as successful as possible, dentists need to understand color, source of light, surface and structural characteristics of teeth and restorative material.

The Aim: The aim of this study was to determine the impact of individual education on the quality of teeth color matching in dentistry students.

Material and Methods: Students of the third and fourth year of dentistry ($n=8$) had the task of accurately evaporating 16 patterned keys from the tooth color key using the *VITA classical A1-D4 (VC, VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany)* color guide. Students had an individual education, lecture and educational film on coloring of teeth, perception of color, influence of environment conditions on color determination, keys for determining the color of teeth and how to use keys for determining the color of teeth. After the lecture, the students conducted a computer training program *Dental Color Matcher*, which upgraded the knowledge of color and facilitated the acquisition of the correct determination of the color of the teeth. After, computer training, students were again tasked to accurately steal set samples from the key to determine the tooth color *VITA Classical A1-D4 (VC)*.

Results: The results of matching tooth colored students were significantly better after the training and training program. Prior to education, the distribution of accurate responses ranged from 1 (6.3%) of the correct answer to 14 (87.5%). After training in testing exact matching of samples, all students had all 16 (100%) accurate scores.

Conclusion: Individual education has improved the teeth color matching skills of all dental students.

Keywords: tooth color; color matching education

ИСПИТИВАЊЕ АДХЕРЕНТНОСТИ СТОМАТОПРОТЕТСКИХ АКРИЛАТНИХ МАТЕРИЈАЛА

Аутор: Ана Игић, Александра Радојичић

e-mail: igic.ana77@gmail.com

Ментор: Доц. др Милена Костић

Клиника за стоматологију Ниш и Научно истраживачки центар за биомедицину, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Неравна површина акрилатних стоматолошких полимера представља предилекционо место за акумулацију плака, пигмената и остатака оралног ткива. Циљ рада био је испитивање адхерентности различитих стоматолошких акрилатних полимера након њихове интрамускуларне имплантације.

Материјал и методе: У истраживању се пошло од претпоставке да врста и начин полимеризације акрилата утичу на адхезију околног ткива за материјал. Структура различитих акрилатних узорака након четворо недељне интрамускуларне имплантације у односу на контролу анализирана је применом *scanning* електронске микроскопије. **Резултати:** Хладно полимеризовани акрилати су након интрамускуларне импантације показали знатну адхерентност за околно ткиво. Насупрот њима, структурни дизајн топло полимеризованих акрилата у односу на контролу није био промењен, што говори у прилог њихове веће биокompatбилности.

Закључак: Обзиром на интраструктуралну и екстраструктуралну нехомогеност хладно полимеризованих акрилатних материјала, беспрекорна хигијена од њих израђених зубних надокнада је императив. Имајући у виду боље физичке, механичке и биолошке карактеристике топло полимеризованих акрилата, препоручују се за трајно подлагање зубних протеза.

Кључне речи: акрилатни материјали, адхерентност

ADHERENCE TESTING OF DENTURE BASED RESINS

Author: Ana Igic, Aleksandra Radojicic

e-mail: igic.ana77@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Milena Kostic

Clinic of Dentistry, Department of Prosthodontics, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The acrylic polymers are mainly used in dentistry for making (hot polymerized) and relining dentures (cold polymerized). To be considered biocompatible, it is necessary that material owns adequate structural design to minimize reactions with tissue and agents from the environment. Uneven surface of the acrylic material represents a predilection site for accumulation of plaque, pigment and the residue of oral tissue. After polymerization acrylates show a certain degree of surface roughness and porosity, as, above all, is conditioned by the kind of polymerization.

The Aim: The aim of this study was to investigate the adherence of various acrylic polymers after intramuscular implantation. The study is based on the premise that the type and method of polymerization of acrylic impact on the surrounding tissue adhesion to the material.

Material and Methods: The structure of three cold cured and two hot cured acrylic samples was analyzed after a four-week intramuscular implantation into m. gastrocnemius in relation to control by scanning electron microscope. Changes in the structure of the implanted resin material, the measurement of their porosity and the adherence to surrounding tissues, and the presence of cells within the sample structure were observed.

Results: Cold polymerized acrylic resins after intramuscular implantation showed significant adherence to the surrounding tissue. In contrast, the structural design of hot polymerized acrylic resins compared to control was not changed, which confirms their greater biocompatibility.

Conclusion: Due to the inhomogeneity of the external and internal structures of cold polymerized acrylic resins, impeccable hygiene of padded dentures is imperative. Bearing in mind the better physical, mechanical and biological characteristics, permanent relining dentures by hot polymer resins is proposed.

Keywords: acrylic polimers; adherence

ИСПИТИВАЊЕ ЦИТОТОКСИЧНОСТИ СРЕДСТВА ЗА РЕТРАКЦИЈУ ГИНГИВЕ

Аутор: Јована Здравковић, Игор Ђукић
e-mail: jovanazdravkovic92@hotmail.com

Ментор: доц. др Милена Костић

Катедра за стоматолошку протетику, Клиника за Стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Да би подручје границе препарације смештене у нивоу или испод руба гингиве било доступно отисном материјалу, потребно је реверзибилним, привременим померањем маргиналне гингиве ретракционим средством у апикалном смеру приказати демаркациону линију и учинити је доступном. Литературни подаци указују на могуће јатрогено дејство ретракционих средстава на ткива гингиве са којима долазе у контакт. Степен оштећења гингивалног ткива је различит и зависи од врсте, концентрације и дужине деловања ретракционих средстава.

Циљ рада: био је упоредна анализа цитотоксичног ефекта два ретракциона средства на бази алуминијум хлорида и тетрахидрозолина.

Материјал и методе: За испитивање ефекта на вијабилност *MDCK* ћелијске линије коришћени су раствори испитиваних ретракционих средстава добијени њиховим разблажењем у Рингеровом раствору у концентрацијама: 5%, 10%, 25% и 50%. Трајање инкубације ћелијских култура у испитиваним растворима износило је три, шест или десет минута, након чега је урађен *MTT* тест. Интезитет редукције *MTT*-а сразмеран је броју вијабилних ћелија. Добијени подаци су статистички обрађени у програму *SPSS 15,0*.

Резултати: *ANOVA* анализа је показала статистичку зависност интензитета редукције *MTT*-а у односу на концентрацију раствора код свих испитиваних материјала ($p < 0,001$), те генерално вијабилност ћелија опада са порастом концентрације материјала.

Закључак: Резултати добијени у овом истраживању у сагласности су са налазима других аутора, да се са порастом концентрације и дужине дејства ретракционих средстава смањује вијабилност ћелија. Резултати студије показали су најмањи цитотоксични ефекат алтернативног средства за ретракцију гингиве на бази тетрахидрозолина.

Кључне речи: цитотоксичност; акрилат

EXAMINATION OF CYTOTOXICITY OF THE GINGIVAL RETRACTION AGENT

Authors: Jovana Zdravkovic, Igor Djukic
e-mail: jovanazdravkovic92@hotmail.com

Mentor: Assist. Prof Milena Kostic

The Department of Dental Prosthetics, the Department of Dentistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: In order to make the area of preparation limit, which is located at or below the edge of the gingiva, accessible to the printing material, the demarcation line should be shown and made available by a reversible temporary displacement of the marginal gingival using retraction agent in the apical direction. Many studies indicate the possible iatrogenic effect of retraction agents on gingiva tissues they come in contact with. The degree of gingival tissue damage is different and depends on the type, concentration, and duration of the retraction agents effects

The Aim: was a comparative analysis of the cytotoxic effect of two reducing agents based on aluminum chloride and tetrahydrozoline.

Material and Methods: To investigate the effects on the viability of the MDCK cell line, solutions of the reductant reagent obtained by dilution in Ringer's solution were used at concentrations of 5%, 10%, 25% and 50%. The duration of the incubation of cell cultures in the test solutions was three, six or ten minutes, after which the MTT test was performed. The MTT reduction intensity is proportional to the number of viable cells. The obtained data were statistically processed in the SPSS 15.0 program.

Results: ANOVA analysis showed the statistical dependence of the intensity of MTT reduction in relation to the concentration of the solution in all tested materials ($p < 0.001$), and the overall cellular viability decreases with the increase of the concentration of the material.

Conclusion: The results obtained in this study coincide with those of other authors that with increasing concentration and duration of action of retraction agents, cell viability is reduced. The results of the study showed the smallest cytotoxic effect of an alternative reagent for tetrahydrozoline-based gingival retraction.

Keywords: cytotoxicity; acrylate

АНАЛИЗА ЦИТОТОКСИЧНОСТИ АКРИЛАТНИХ МАТЕРИЈАЛА ТЕСТОМ ДИРЕКТНОГ КОНТАКТА

Аутор: Александра Радојичић, Ана Игић

e-mail: radojicic.alexandra10@gmail.com

Ментор: проф. др Небојша Крунић

Клиника за стоматологију, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Употреба акрилата широко је распрострањена у стоматолошкој пракси. Акрилати се сврставају у групу биоматеријала, међутим клиничка пракса показује да поједини токсични састојци акрилата могу довести до нежељених промена локалног, а знатно ређе и системског карактера.

Циљ: Испитивање цитотоксичног ефекта различитих акрилатних материјала тестом директног контакта са ћелијском културом.

Материјал и методе: Испитиван је ефекат четири акрилатна материјала на *HeLa* ћелијску културу. Након светлосно микроскопске анализе урађен је *MTT* тест, без претходног уклањања узорака материјала.

Резултати: Добијене вредности *MTT*-а указују на зависност ћелијске пролиферације од врсте акрилатног материјала. Аутополимеризовани акрилати показали су благи инхибиторни ефекат на раст ћелијске културе. У случају топлополимеризованих акрилата нису опсервирани знаци токсичности.

Закључак: Стоматопротетски акрилати могу се сматрати биокомпатибилним материјалима, што оправдава њихову свакодневну употребу у клиничкој пракси. Хладно полимеризовани акрилати показали су токсичнији ефекат на ћелијску културу у односу на топло полимеризоване акрилате.

Кључне речи: акрилати; тест директног контакта; *HeLa* ћелије

THE CYTOTOXICITY ANALYSIS OF ACRYLIC MATERIALS USING THE DIRECT CONTACT TEST

Author: Aleksandra Radojicic, Ana Igic

e-mail: radojicic.alexandra10@gmail.com

Mentor: Full Prof. Nebojša Krunic

Clinic for Dentistry, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: The use of acrylic denture base resins is widely spread in dental practice. They belong to the group of biomaterials due to their role of morphological and functional substituent in the mouth. However, clinical practice has shown that some toxic ingredients of these materials may lead to adverse local and even systemic changes.

The Aim: The aim of the study was to evaluate cytotoxic effect of various denture base resins on cell culture using direct contact test.

Material and Methods: The effect of four different acrylic materials on *HeLa* cell structure was evaluated. Upon light microscopy analysis *MTT* test was performed without previous removal of material samples.

Results: The obtained values of *MTT* indicate that cell proliferation is dependant on the type of acrylic denture base resins. Cold polymerization denture base resins showed mild inhibitory effect on the cell culture growth. The signs of toxicity were not observed in heat polymerization denture base resins.

Conclusion: Stomatoprotetic acrylates can be considered as bio-compatible materials, thereby justifying their regular use in clinical practice. Cold polymerized acrylates have exhibited a higher level of toxicity to cell culture than the warm polymerized acrylates.

Keywords: acrylic denture base resins; direct contact test; *HeLa* cells

КВАЛИТЕТ ЖИВОТА ПАЦИЈЕНАТА СА ДЕФЕКТИМА МАКСИЛОФАЦИЈАЛНЕ РЕГИЈЕ

Аутор: Тамара Здравковић, Андрија Бановић

e-mail: tamarazdravkovick@gmail.com

Ментор: кл. асист. др Ана Тодоровић

Клиника за стоматолошку протетику, Стоматолошки факултет Универзитета у Београду

Увод: Пацијенти са обољењима и повредама максилофацијалне регије због терапијских поступака, локализације и обима дефекта и пратећих тегоба, често су предиспонирани за развитак физичких и психосоцијалних поремећаја.

Циљ рада: Циљ ове студије био је да се анализира утицај ношења оптуратор протеза и епитеза код пацијената са дефектима максилофацијалне регије на ефикасност функција стоматогнатог система и квалитет живота пацијената.

Материјал и методе: На Клиници за стоматолошку протетику спроведена је ретроспективна студија која је обухватила 11 пацијената са дефектима максилофацијалне регије различитог узрока настанка а којима је током 2016. и 2017. године на овој клиници израђена оптуратор протеза или епитеза (6 мушког и 5 женског пола, старости од 32 до 85 година). Подаци су прикупљени из историја болести пацијената као и путем телефонских интервјуа у коме су пацијенти одговарали на питања из EORTC QLQ-C30 (European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire), QLQ-H&N35 (Quality of Life Questionnaire- Head and Neck Module) и OHIP20 (Oral Health Impact Profile 20) упитника. Затим су подаци анализирани путем статистичког програма SPSS v. 22.

Резултати: На основу прикупљених података добијена је значајна корелација вредности OHIP20 упитника са поремећајем говора (Spearman коефицијент корелације $r=0,84$, $p=0,02$), као и са степеном емоционалног стреса (Spearman коефицијент корелације $r=-0,95$, $p=0,001$). Поред тога уочене су статистички значајно веће вредности OHIP20 упитника код пацијената који су у пензији у односу на запослене пацијенте ($p=0,01$), док није добијена статистички значајна разлика повезана са старошћу испитаника. Статистички значајно веће вредности сувоће уста и лепљивости плувачке уочене су у групи пацијената који су били подвргнути зрачној терапији у односу на оне који нису ($p=0,001$ и $p=0,03$).

Закључак: Резултати нашег истраживања указују на чињеницу да је естетска и функционална рехабилитација дефеката максилофацијалне регије оптуратор протезама и епитезама неинвазивна метода која представља важан фактор побољшања квалитета живота пацијената.

Кључне речи: оптуратор протезе; епитезе; квалитет живота

QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH MAXILLOFACIAL DEFECTS

Author: Tamara Zdravković, Andrija Banović

e-mail: tamarazdravkovick@gmail.com

Mentor: TA Ana Todorović

Clinic for Prosthodontics, Faculty of Dental Medicine University of Belgrade

Introduction: Patients with diseases and injuries of maxillofacial region are often predisposed for development of physical and psychosocial disorders due to therapeutic procedures, localization and the extent of defects and related problems.

The Aim: The aim of this study was to analyze the impact of wearing obturator dentures and epithesis in patients with defects of maxillofacial region on the efficiency of stomatognathic system functions as well as on the quality of life of patients.

Material and Methods: A retrospective study was carried out at the Clinic for Prosthodontics covering 11 patients with defects in maxillofacial region of different causes who had their obturator dentures or epithesis made in this clinic during the course of 2016 and 2017 (6 male and 5 female, ages 32 to 85 years). The data was collected from the patients' medical records as well as by telephone interviews in which patients answered the questions from the EORTC QLQ-C30, QLQ-H&N35 and OHIP20 questionnaires. Data was then analyzed using statistical program SPSS v.22.

Results: Based on the collected data, a significant correlation between OHIP20 values and speech disorders was noted (Spearman coefficient of correlation $r = 0.84$, $p < 0.05$), as well as between OHIP20 values and the degree of emotional stress (Spearman correlation coefficient $r = -0.95$, $p < 0.05$). In addition, significantly higher OHIP20 values were observed in patients who retired than in those still employed. However, a statistically significant difference related to the age of the respondents was not found. Also significantly higher values of dry mouth and sticky saliva were found in patients who had undergone radiotherapy compared to those who had not.

Conclusion: The results of our research indicate that the aesthetic and functional rehabilitation of defects in maxillofacial region by the obturator prostheses and epithesis is a non-invasive method that represents an important factor in the improvement of life quality.

Keywords: obturator prosthesis; epithesis; quality of life

55. ОРТОДОНЦИЈА

55. ORTHODONTICS

ПРОЦЕНА ЕСТЕТИКЕ ОСМЕХА ОД СТРАНЕ ОРТОДОНАТА, СТУДЕНАТА СТОМАТОЛОГИЈЕ И ОСОБА ВАН СТОМАТОЛОШКЕ СТРУКЕ

Аутор: Саша Ковачевић, Марко Митровић

e-mail: sasa.i.kovacevic@gmail.com

Ментор: ас. др Предраг Јаношевић

Клиника за стоматологију у Нишу, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Несавршен осмех је нешто због чега се пацијенти најчешће обраћају ортодонтима.

Циљ рада: Циљ спроведеног истраживања је утврдити да ли постоји разлика у процени естетике осмеха између ортодоната, студената стоматологије и особа које су ван стоматолошке струке.

Материјали и методе: У оквиру спроведеног истраживања 15 ортодоната, 15 студената завршне године стоматологије и 15 особа ван стоматолошке струке су оцењивали осмех 21 особе (8 мушког и 13 женског пола) старости од 18 до 35 година. Од испитаника је захтевано да понуђене фотографије оцене бројевима од 1 до 9 и да за сваку фотографију заокруже један од понуђених разлога који у највећој мери нарушава естетику осмеха.

Резултати: Спроведене студије указују да и ако не постоји статистички значајна разлика у просечној оцени естетике осмеха од стране свих испитиваних група, особе ван стоматолошке струке су дале најнижу просечну оцену. Све испитиване групе су поред неправилности појединих зуба навеле различите факторе који нарушавају естетику осмеха.

Закључак: Због разлика у процени естетике од стране ортодоната и особа ван стоматолошке струке, које су најчешће ортодонтски пацијенти, потребно је направити естетски протокол за дијагнозу и план терапије при чему се требају узети у обзир и студије које се баве проценом естетике осмеха и лица од стране пацијената.

Кључне речи: естетика осмеха; процена

PERCEPTION OF ADULTS SMILE ESTHETIC AMONG ORTHODONTISTS, STUDENTS OF DENTISTRY AND LAYPEOPLE

Author: Sasa Kovacevic, Marko Mitrovic

e-mail: sasa.i.kovacevic@gmail.com

Mentor: TA Predrag Janosevic

Clinic for dentistry in Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Bad smile is the main reason why patients seek orthodontic treatment.

The Aim: The aim of this paper was to investigate is there a difference in perception of smile esthetic between orthodontists, students of dentistry and laypeople.

Material and Methods: In conducted research smiles of 21 persons (8 male and 13 female) 18 to 35 years old were evaluated by 15 orthodontists, 15 students of dentistry and 15 laypeople. They should rate esthetic of every smile from 1 to 9 and chose just one main reason that decrease aesthetics.

Results: Although there is no statistically significant difference among group rates of smile esthetics, laypeople gave smallest average rate. All investigated groups beside of irregularity of some teeth emphasized different factors that decrease smile esthetics.

Conclusion: Because of the difference in perception of smile aesthetics between orthodontists and laypeople it is necessary to create new diagnostic and plan of treatment protocols that includes studies that investigate laypeople perception of smile and facial esthetics.

Keywords: smile esthetics; perception

ФОТОМЕТРИЈСКА АНАЛИЗА НАЗОЛАБИЈАЛНОГ УГЛА ПРОФИЛА ЛИЦА КОД МАЛОКЛУЗИЈЕ КЛАСЕ II/1 И II/2

Аутор: Илија Пешић, Иван Ракић

e-mail: ilija.ika.pesic@gmail.com

Метор: доц. др Владимир Митић

Катедра за Ортопедију вилице, Клиника за стоматологију Ниш, Медицински факултет Универзитета у Нишу

Увод: Назолабијални угао се формира линијом која иде од колумеле до субназалне тачке а затим до најпроминентније тачке горње усне. Вредност назолабијалног угла коју су усвојили ортодонтски је $90-110^\circ$. Профил код особе са класом II/1 има конвексан изглед са кратком и хопотоничном горњом усном, уснама које се не додирују. Код особа са класом II/2 је описан као профил меких контура лица, конкавном доњом трећином лица истуреним носем и врхом браде, танким вермилионом и ретрудираним уснама.

Циљ рада: Циљ овог истраживања био је утврдити вредности и разлике назолабијалног угла профила лица код особа са малоклузијом II/1 класе и II/2 класе.

Материјал и методе: Истраживањем је обухваћено 25 пацијената са малоклузијом II/1 и II/2. Испитаници од којих је 14 (56%) претстављало пацијенте женског пола, а 11 (44%) пацијенте мушког пола. Коришћене су профилне фотографије са целим профилном лица. На фотографијама су означене тачке: колумеле (Cm), субназална тачка (Sn) и кожна тачка горње усне (Ls). Пацијент је постављен испред неутралне позадине. Фотографије су сликане у природном положају главе, са опуштеним уснама и видљивим челом и ушима код сваког пацијента.

Резултати: Испитивањем 25 пацијената старости од 18 до 25 година добијене су средње вредности, које за особе мушког пола са класом II/1 износе $107,15^\circ \pm 9,09^\circ$; док је код жена са истом класом вредност $97,8^\circ \pm 3,74^\circ$. Вредности мушкараца код II/2 класе су $109,25^\circ \pm 5,8^\circ$, док су вредности код жена $111,2^\circ \pm 3,03^\circ$. Упоредивањем резултата II/1 и II/2 класе добијено је да само код жена има статистички значајне разлике.

Закључак: Анализом фотографија добијено је да само код жена II/1 и II/2 класе има статистичке разлике, али према појединим ауторима она може бити камуфлирана меким ткивом.

Кључне речи: Назолабијални угао; фотографијска анализа; класа II/1; класа II/2

PHOTOMETRIC ANALYSIS OF THE NASOLABIAL ANGLE OF THE FACE PROFILE IN CLASS II / 1 AND II / 2 MALOCCLUSION

Author: Ilija Pešić, Ivan Rakic

e-mail: ilija.ika.pesic@gmail.com

Mentor: Assist. Prof. Vladimir Mitic

Department for Orthopedic Forces, Clinic for Dentistry Nis, Faculty of Medicine University of Nis

Introduction: Nasolabial angle is formed by line that goes from columella to subnasal point and then most prominent point of upper lip. Value of nasolabial angle adopted by orthodontist is $90-110^\circ$. Profile of person with class II/1 has convex appearance with short and hypotonic upper lip. For people with class II/2, it is described as profile of soft facial contours, concave lower face with protruding nose and tip of beard, thin vermilion and retruded lips.

The Aim: Aim of this study was to determine role of nasolabial angle of face profile in persons with malocclusion of II/1 class and II/2 class.

Material and Methods: Research includes 25 patients with malocclusion II/1 and II/2. Respondents, of whom 14 represented female, and 11 male patients. Profile photos with the entire face were used. The photographs indicate skin points: columella (Cm), subnasal point (Sn) and skin point of upper lip (Ls). Patient is placed behind neutral background. Photographs are painted in the natural position of head, with relaxed lips and visible forehead and ears in each patient.

Results: Examining 25 patients aged 18 to 25, mean values were obtained. For men of class II/1 is $107.15^\circ \pm 9.09^\circ$, while for women with same class value is $97.8^\circ \pm 3.74^\circ$. Values for men in II/2 class are $109.25^\circ \pm 5.8^\circ$ degrees, while values for women are $111.2^\circ \pm 3.03^\circ$ degrees. By comparing results of II/1 and II/2 classes, only women have statistically significant differences.

Conclusion: By analysis of photos obtained only in women II/1 and II/2 of class has statistical differences, but according to some authors it can be camouflage with soft tissue.

Keywords: An arched corner; photographic analysis; class II/1; class II/2

56. РЕПРОДУКЦИЈА У ВЕТЕРИНИ

56. REPRODUCTION IN VETERINARY MEDICINE



УЧЕСТАЛОСТ УТВРЂИВАЊА ПРОМЕНА НА ПАРЕНХИМАТОЗНИМ ОРГАНИМА ТОКОМ УЛТРАЗВУЧНОГ ПРЕГЛЕДА ГЕНИТАЛНОГ ТРАКТА ПАСА

Аутор: Страхиња Ћибић

e-mail: strahinjacibic@yahoo.com

Ментор: проф. др Милош Павловић

Катедра за породилство, стерилитет и вештачко осемењавање, Факултет ветеринарске медицине Универзитета у Београду

Увод: Ултразвучна *Real time 2D* дијагностика, као доступна и неинвазивна метода, са успехом се користи у медицини, ветерини и биологији, за дијагностику како физиолошких тако и патолошких стања. Код малих животиња, ултразвук се често користи у дијагностици гравидитета, броја, величине и виталности фетуса, као и за постављање дијагнозе патолошких стања која се одвијају у гениталном тракту, а код мушких још и за преглед статуса тестиса и простате. Напредна примена ултразвучне дијагностике је довела до тога да се у данашње време слободно могу повезати бројна патолошка стања репродуктивног тракта како женских, тако и мушких животиња, која директно утичу на здравствено стање осталих унутрашњих органа.

Циљ рада: Циљ овог рада је дијагностика примарних поремећаја гениталног тракта путем ултразвучне дијагностике, као и доказивање њихове повезаности са променама на паренхиматозним органима.

Материјал и методе: Ултразвучни преглед извршен је на укупно 12 паса, шест мужјака и шест женки. Јајници, материце и абдоминални органи су прегледани сондама у опсегу од 5 до 8 MHz. За преглед простате и тестиса је коришћена сонда од 7,5 MHz. Пацијенти су били положени у лежећи положај.

Резултати: Од прегледаних шест мужјака, три су имала промене на простати, док је један пас имао тумор тестиса. Код ових паса су такође примећени циститис и хиперплазија простате. Од шест прегледаних женки, једна је имала цистичну хиперплазију ендометријума, три су имале пиометру, док је код једне дијагностификована фоликуларна циста јајника. Поред ових патолошких стања, утврђене су промене на јетри и панкреасу.

Закључак: Ултразвучном дијагностиком се поред примарних промена на гениталном тракту како мужјака тако и женки, могу визуелизовати и последичне промене на паренхиматозним органима.

Кључне речи: Ултразвук, генитални тракт; паренхиматозни органи; пси

FREQUENCY OF DETERMINATION OF PARENCHYMAL ORGANS DISTURBANCES DURING ULTRASOUND EXAMINATION OF REPRODUCTIVE TRACT OF CANINE GENITAL TRACT

Author: Strahinja Ćibić

e-mail: strahinjacibic@yahoo.com

Mentor: Asoc. Prof. Miloš Pavlović

Department of Obstetrics, Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine University of Belgrade

Introduction: Ultrasound *Real time 2D* diagnostics, being an available and non-invasive method, is successfully used in human medicine, veterinary medicine and biology to diagnose both physiological and pathological conditions. In the case of small animals, the ultrasound is often used to diagnose gravidity, number, size and vitality of fetuses as well as to diagnose pathological conditions present in the genital tract, and is also used to examine testicles and prostate of male animals. Today's advanced use of the ultrasound diagnostics provides us with an opportunity to detect numerous pathological conditions of reproductive tract of both female and male animals, and those conditions directly affect health status of other internal organs.

The Aim: The aim of this study is to diagnose primary genital tract disorders using the ultrasound diagnostics, as well as proving its connection to the changes in parenchymal organs.

Materials and Methods: The ultrasound examination was performed on the total of 12 dogs, 6 male and 6 female dogs. Ovaries, uterus and the organs in the abdominal area were examined using a transducer ranging from 5 to 8 MHz. A transducer of 7.5 MHz was used to examine prostates and testicles. The patients were in dorsal position.

Results: Three out of six examined male dogs exhibited changes on their prostates, and the remaining one had a tumor on their testicles. Cystitis and hyperplasia of prostate were also found upon the examination of these dogs. One, out of six examined female dogs, had cystic endometrial hyperplasia, three of them had pyometra, and one of them was diagnosed with a follicular cyst. In addition to these pathological conditions, changes were noticed in the liver and pancreas.

Conclusion: Along with the detection of primary changes in the genital tract of both male and female animals, the ultrasound diagnostics can be used to discover consequent changes in parenchymal organs.

Keywords: ultrasound; genital tract; parenchymal organs; dogs

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

61(048)(0.034.2)
57+61(048)(0.034.2)

КОНГРЕС студената биомедицинских наука Србије са интернационалним учешћем
(59 ; 2018 ; Копаоник)

Књига сажетака [Електронски извор] / 59. Конгрес студената биомедицинских наука Србије са интернационалним учешћем, Копаоник 26 - 30. април 2018. = Abstract Book / 59th Serbian Students' Conference of Biomedical Sciences with International Participation, Kopaonik 26 - 30 April 2018. - Крагујевац : Факултет медицинских наука Универзитета, 2018 (Крагујевац : Факултет медицинских наука Универзитета). - 1 електронски оптички диск (CD-ROM) ; 12 cm

Системски захтеви: Нису наведени. - Насл. са насловне стране документа. - Упоредо срп. текст и енгл. превод. - Тираж 1.200.

ISBN 978-86-7760-123-2

а) Медицина - Апстракти б) Биомедицина - Апстракти COBISS.SR-ID 261725196