

Simpozijum „Stremljenja i novine u medicini“ Medicinskog fakulteta u Beogradu

Appendix sa apstraktima

Vol. 56(4)

DOI 10.5937/medi56-47579

Tradicionalni simpozijum „Stremljenja i novine u medicini“ Medicinskog fakulteta u Beogradu, održava se svake godine u nedelji svečanosti koja se organizuje povodom Dana fakulteta 9. decembra.

Specijalni broj časopisa “Medicinska istraživanja” prati simpozijum u obliku Knjige sažetaka.

Ovogodišnji simpozijum “Stremljenja i novine u medicini” održava se od 4. do 8. decembra 2023. godine.

Članovi Organizacionog **odbora simpozijuma „Stremljenja i novine u medicini“**

Prof. dr Ivana Novaković, predsednik

Prof. dr Dragana Šobić Šaranović

Prof. dr Vera Pravica

Prof. dr Jasna Jančić

Prof. dr Aleksandra Jotić

Prof. dr Marija Plješa Ercegovac

Prof. dr Srđan Lopičić

Prof. dr Katarina Paunović

Doc. dr Darko Antić

Sekretar

Dr sc. Viktorija Popović

Tehnički sekretar

Tijana Tošić

Sadržaj

MINI SIMPOZIJUM: NOVINE U DIJAGNOSTICI I TERAPIJSKOM PRISTUPU INFEKCIJAMA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA

EPIDEMIOLOŠKI NADZOR NAD BOLNIČKIM INFEKCIJAMA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA URGENTNOG CENTRA	115
<i>Vesna Miočević</i>	
BRZA IDENTIFIKACIJA UZROČNIKA INFEKCIJA I ANTIBIOTSKA REZISTENCIJE U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA	115
<i>Snežana Jovanović</i>	
PROCESI PURIFIKACIJE KRVI KOD BOLESNIKA U SEPSI	115
<i>Marija Đukanović, Ivan Palibrk, Dona Stefanović, Nada Milenković, Marija Domanović</i>	
PROCENA BOLA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA I UTICAJ BOLA NA POSTOPERATIVNI DELIRIJUM	116
<i>Nebojša Lađević, Jelena Jovičić, Vesna Jovanović, Nataša Petrović, Nikola Lađević</i>	
NOVINE U DIJAGNOSTICI I TRETMANU AKUTNOG PANKREATITISA	116
<i>Predrag Stevanović, Marina Boboš</i>	
INFEKCIJE U PEDIJATRIJSKOJ JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA	117
<i>Duška Simić, Marija Stević, Ivana Petrov Bojčić, Andrea Biorac</i>	
“MECHANICAL POWER” (MP) U MEHANIČKOJ VENTILACIJI	117
<i>Dejan Marković, Jelena Čumić, Vladimir Tutuš, Milica Karadžić Kočica, Radmila Karan, Hristina Ugrinović</i>	
NOVINE U ANTIBIOTSKOJ TERAPIJI	118
<i>Bojan Jovanović, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović</i>	
INFEKCIJE KOD POLITRAUMATIZOVANIH BOLESNIKA	118
<i>Adi Hadžibegović, Jovana Stanisavljević, Bojan Jovanović</i>	
NOVINE U DIJAGNOSTIFIKOVANJU I TRETMANU GLJIVIČNIH INFEKCIJA	119
<i>Jovana Stanisavljević</i>	
NUTRITIVNA TERAPIJA KOD KRITIČNO OBOLELIH BOLESNIKA	119
<i>Ivan Palibrk, Marija Đukanović, Jovan Perić, Dona Stefanović, Maja Maksimović</i>	

MINI SIMPOZIJUM: 100 GODINA KATEDRE ZA HIGIJENU NA MEDICINSKOM FAKULTETU - OD NARODNOG ZDRAVLJA DO MEDICINSKE EKOLOGIJE

MILAN JOVANOVIĆ BATUT - ISTORIJSKI ASPEKT NARODNOG ZDRAVLJA I PREVENTIVNA MEDICINA	120
<i>Sanja Milenković</i>	
PERSPEKTIVA MEDICINSKE EKOLOGIJE I NASTAVNE AKTIVNOSTI KATEDRE ZA HIGIJENU	120
<i>Dušan Backović</i>	
POSLEDIPLOMSKA EDUKACIJA NA KATEDRI HIGIJENE	121
<i>Branko Jakovljević</i>	
MEDICINSKA DIJETETIKA I ZDRAVSTVENE AKTIVNOSTI INSTITUTA ZA HIGIJENU	121
<i>Nada Vasiljević</i>	
EKOLOŠKI I HUMANI BIOMONITORING	121
<i>Katarina Paunović</i>	
BUKA I MENTALNO ZDRAVLJE STUDENATA MEDICINE	122
<i>Jelena Ilić Živojinović</i>	
POVEZANOST ODREĐENIH ASPEKATA PONAŠANJA ADOLESCENATA IZ URBANE SREDINE I POJAVE TINITUSA	122
<i>Milena Tomanić</i>	
DEZINFEKCIONE METODE U SAVREMENOJ KLINIČKOJ PRAKSI	123
<i>Ana Jovanović</i>	
METABOLIČKI SINDROM I ZDRAVSTVENE NAVIKE	123
<i>Miloš Maksimović</i>	
HRANA – NOVI PRAVCI I IZAZOVI	124
<i>Dragana Davidović</i>	
AKTUELNOSTI U VEZI SA SUPLEMENTACIJOM MAGNEZIJUMOM U HIPERTENZIJU	124
<i>Nikolina Banjanin</i>	
FAKTORI RIZIKA I PREVENCIJA ATEROSKLEROTSKE BOLESTI	124
<i>Danka Vučković</i>	

MINI SIMPOZIJUM: NOVI TRENDovi U DOKTORSKOJ EDUKACIJI U OBLASTI BIOMEDICINSKIH NAUKA U EVROPI

INTERNACIONALIZACIJA DOKTORSKIH AKADEMSKIH STUDIJA I COTUTELLE DOKTORATI	126
<i>Nebojša Lalić</i>	
OTVORENA NAUKA I DOKTORSKE AKADEMSKE STUDIJE	126
<i>Tatjana Pekmezović</i>	
MODELI RAZVOJA TRANSLACIONIH ISTRAŽIVANJA I UKLJUČIVANJE STUDENATA DOKTORSKIH STUDIJA	127
<i>Ivanka Marković</i>	
DOKTORSKE AKADEMSKE STUDIJE NA MEDICINSKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU: PRAVCI ZA UNAPREĐENJE	127
<i>Petar Milovanović</i>	

MINI SIMPOZIJUM: 100 GODINA INSTITUTA ZA HEMIJU U MEDICINI „PROF. DR PETAR MATAVULJ“ MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

100 GODINA INSTITUTA ZA HEMIJU U MEDICINI „PROF. DR PETAR MATAVULJ“ MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU	128
<i>Danijela Krstić, Kristina Gopčević, Lidija Izrael Živković</i>	
REMINISCENCIJE	128
<i>Ivanka Karadžić</i>	
EXPLORING POLYOXOMETALATES AS NON-DESTRUCTIVE STAINING AGENTS FOR CONTRAST-ENHANCED COMPUTED TOMOGRAPHY	129
<i>Tatjana N. Parac-Vogt, Nada Savic, Greet Kerekhofs, Marko Stojanović, Čolović Mirjana, Danijela Krstić</i>	
MOLECULAR BASIS OF VASCULAR AGEING AND CIRCULATING BIOMARKERS ASSOCIATED WITH VASCULAR AGEING: REPORT FROM VACSAGENET	129
<i>Eugenia Gkaliagkousi</i>	
ASSOCIATING AIR POLLUTION WITH GENOME DAMAGE IN LYMPHOCYTES OF THE GENERAL POPULATION IN CROATIA	130
<i>Goran Gajski, Marko Gerić, Gordana Pehnc, Katarina Matković, Mirta Milić, Vilena Kašuba, Luka Delić, Andreja Jurić, Irena Brčić Karačonji, Ivana Jakovljević, Silvine Davila, Jasmina Rinkovec, Ranka Godec, Silva Žužul, Ivan Bešlić, Ana-Marija Domijan, Ante Cvitković, Mandica Sanković, Antun Šumanovac, Pascal Wild, Irina Guseva Canu, Nancy B. Hopf</i>	
ENZYMES AS A PLATFORM FOR DRUG DEVELOPMENT	130
<i>M.B. Čolović, N. Savić, T. Parac-Vogt, D.Z. Krstić</i>	
METABOLOMIČKO ISPITIVANJE SERUMA OBOLELIH OD SHIZOFRENIJE I BIPOLARNOG POREMEĆAJA NMR SPEKTROSKOPIJOM	131
<i>Nataša Avramović, Katarina Simić, Nina Todorović, Dejan Godevac, Zoran Miladinović, Snežana Trifunović, Ljubodrag Vujisić, Vele Tešević, Boris Mandić, Aleksandra Gavrilović, Silvana Jovanović, Ljubica Tasic</i>	
MULTIOMIKS PRISTUPI U ANALIZI BIODEGRADACIJE TOKSIČNIH ORGANSKIH JEDINJENJA	131
<i>Ana Medić</i>	
TOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA TOKOM RAZVIJANJA NOVIH LEKOVA I MEDICINSKIH SREDSTAVA	131
<i>Marko Stojanović, Mirjana Čolović, Danijela Krstić</i>	
PUTOVANJE KROZ BIOLOŠKU HEMIJU	132
<i>Branislav Rovčanin</i>	
RAZVOJ NOVIH ANTIDIJABETIČKIH LEKOVA NA BAZI POLIOKSOMETALATNIH NANOKLASTERA	132
<i>Marko Dinčić, Jasna Todorović, Mirjana B. Čolović, Mila Četković Milisavljević, Tamara Kravić Stevović, Aleksandra Milosavljević, Neda Milinković Urlich Kortz, Danijela Z. Krstić</i>	
MINI SIMPOZIJUM: MAGNETNA REZONANCA SRCA: DA LI JE BUDUĆNOST SVETLA?	
MAGNETNA REZONANCA U BOLESTIMA MIOKARDA I PERIKARDA	134
<i>Ružica Maksimović, Olga Nedeljković Arsenović, Gordana Krljanac, Danijela Trifunović</i>	

AKUTNI KORONARNI SINDROM: ULOGA MAGNETNE REZONANCE SRCA – KADA, KOME I ZAŠTO?	134
<i>Gordana Krljanac, Danijela Trifunović Zamaklar, Ružica Maksimović, Olga Nedeljković Arsenović</i>	
ZNAČAJ MAGNETNE REZONANCE SRCA U DIJAGNOSTIČKOJ EVALUACIJI BOLESNIKA SA HRONIČNOM KORONARNOM BOLEŠĆU	135
<i>Danijela Trifunović Zamaklar, Gordana Krljanac, Olga Nedeljković Arsenović, Ružica Maksimović</i>	
MAGNETNA REZONANCA U BOLESTIMA DEPONOVANJA.	135
<i>Olga Nedeljković Arsenović, Ružica Maksimović, Danijela Trifunović Zamaklar, Gordana Krljanac</i>	
MAGNETNA REZONANCA U DIJAGNOSTICI UROĐENIH SRČANIH MANA	136
<i>Milena Spirovski</i>	

MINI SIMPOZIJUM: STO GODINA KLINIKE ZA NEUROLOGIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE - EVOLUCIJA NEUROLOŠKE MISLI TOKOM JEDNOG VEKA

PRISTUP PROGRESIVNOJ MIOKLONIČKOJ EPILEPSIJI: KONTINUITET NEUROLOŠKE MISLI UZ NAPREDAK TEHNOLOGIJE.	137
<i>Dragoslav Sokić</i>	
PARKINSONOVA BOLEST NA KLINICI ZA NEUROLOGIJU	137
<i>Marina Svetel</i>	
EVOLUCIJA PRISTUPA OSOBAMA SA MULTIPLIM SKLEROZOM ..	138
<i>Jelena Drulović</i>	
EVOLUCIJA U PRISTUPU I LEČENJU BOLESTI MOTONEURONA ...	138
<i>Zorica Stević</i>	
NEUROEPIDEMIOLOGIJA OD VON EKONOMA DO KOVIDA-19.	138
<i>Tatjana Pekmezović</i>	
PROGRES U RAZUMEVANJU DEMENCIJA - ZNAČAJ RAZLIČITIH BIOMARKERA IZ KRV I LIKVORA U SAVREMENOJ DIJAGNOZI .	139
<i>Elka Stefanova</i>	
TERAPIJA AKUTNOG ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA: KAKO JE STAVLJENA TAČKA NA NIHILIZAM.	139
<i>Dejana R. Jovanović</i>	
NEUROMIJELITIS OPTICA SPEKTAR BOLEST (NMOSD)	140
<i>Šarlota Mesaros</i>	
ISTORIJA NEUROLOGIJE KROZ ISTORIJU NEUROLUESA: DA LI JOŠ UVEK UČIMO?	140
<i>Nikola Vojvodić</i>	
CEREBELARNE ATAKSIJE – OD VUJIĆEVE PROBE DO SEKVENCIRANJA GENOMA	141
<i>Nataša Dragašević Mišković</i>	
NEUROGENETIKA U PROTEKLIM 100 GODINA: OD GENA DO GENOMA I DALJE	141
<i>Ivana Novaković</i>	

MINI SIMPOZIJUM: 100 GODINA KLINIKE ZA PSIHIJATRIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE

PROŠLOST I BUDUĆNOST KLINIKE ZA PSIHIJATRIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE	142
<i>Srdan D. Milovanović, Nikola Lalović, Ana Opanković</i>	
ANKSIOZNI POREMEĆAJI I SOMATSKE BOLESTI – TEORIJSKI I TERAPIJSKI KONCEPTI I DOSTIGNUĆA	142
<i>Milan Latas</i>	
INOVATIVNI PRAVCI U PSIHOFAKOTERAPIJI.	143
<i>Maja Ivković</i>	
POREMEĆAJI SPECIFIČNO POVEZANI SA STRESOM: PROMENE U MKB 11	143
<i>Zorana Pavlović, Sreten Vičentić, Milena Stevanović</i>	
PSIHIJATRIJSKI POREMEĆAJI KOD RETKIH BOLESTI KRVNIH SUDOVA MOZGA	143
<i>Maja Lačković</i>	

MINI SIMPOZIJUM: LAJSKA BOLEST: NOVA SAZNAJNA I AKTUELNE DILEME

EPIDEMIOLOŠKI PODACI O LAJSKOJ BOLESTI – STALNI IZAZOV	145
<i>Nevenka Pavlović</i>	
UZROČNICI LAJSKE BORELIOZE U KRPELJIMA I REZERVOARIMA U SRBIJI	145
<i>Snežana Tomanović</i>	
LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA LAJSKE BORELIOZE	145
<i>Ivana Kelić</i>	
KLINIČKI ASPEKTI LAJSKE BOLESTI	146
<i>Jasmina Poluga</i>	
MODERNI TERAPIJSKI PRISTUPI LAJSKOJ BOLESTI	146
<i>Uroš Karić</i>	

MINI SIMPOZIJUM: ŠTA, KADA I KAKO – PROCES DONOŠENJA ODLUKE U URGENTNOJ HIRURGIJI, KONTROVERZE I STREMLJENJA

ABDOMINALNI KOMPARTMENT SINDROM-DILEME I IZAZOVI ...	148
<i>Krstina Doklešić Vasiljev, Zlatibor Lončar, Pavle Gregorić, Vladimir Resanović, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Dragan Vasin</i>	
AKUTNI PANKREATITIS – DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI IZAZOVI .	148
<i>Pavle Gregorić, Nenad Ivančević, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Dragan Vasin</i>	
INTRAABDOMINALNE INFEKCIJE	149
<i>Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Dragan Vasin</i>	
DIJAGNOSTIČKI ALGORITAM I ODLUKA O TERAPIJSKOM PRISTUPU U AKUTNOM HOLECISTITISU.	149
<i>Zlatibor Lončar, Dušan Micić, Krstina Doklešić Vasiljev, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Dragan Vasin</i>	
DIVERTIKULITISI – MODALITETI LEČENJA	150
<i>Miljan Čeranić, Zlatibor Lončar, Pavle Gregorić, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Nenad Ivančević, Vladimir Resanović, Dragan Vasin</i>	
INDIVIDUALNI PRISTUP PACIJENTU U USLOVIMA URGENTNE HIRURGIJE - KADA JE TRENUTAK ZA HIRURŠKU INTERVENCIJU?	150
<i>Vladimir Resanović, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Pavle Gregorić, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Dragan Vasin</i>	
LAPAROSKOPSKA ILI OTVORENA HIRURGIJA PERFORATIVNOG APENDICITISA	151
<i>Dušan Micić, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Vladimir Resanović, Pavle Gregorić, Dragan Vasin</i>	
IMIDŽING U ABDOMINALNOM KOMPARTMENT SINDROMU – ULOGA RADIOLOGA.	151
<i>Dragan Vasin, Dušan Micić, Vladimir Resanović, Miljan Čeranić, Zlatibor Lončar, Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Krstina Doklešić Vasiljev</i>	

MINI SIMPOZIJUM: NARKOMANIJA, ASFIKSIIJE, SAMOUBISTVO – NOVI PATOFORENZIČKI ASPEKTI

ZLOUPOTREBA KOKAINA – DA LI SE NEŠTO PROMENILO TOKOM VREMENA?	152
<i>Danica Đukić</i>	
SAMOUBISTVO I AKUTNO PIJANO STANJE	152
<i>Bojana Radnić</i>	
ODREĐIVANJE HEMIJSKE STRUKTURE NOVOSINTETISANIH KANABINOIDA	152
<i>Vera Lukić</i>	
SMRT POSLE UZIMANJA IBOGAINA	153
<i>Tijana Petrović</i>	
POSTURALNA ASFIKSIJA I PSIHOAKTIVNE SUPSTANCE	153
<i>Vladimir Živković</i>	
UBISTVO ILI ZADES – ISKRVARENJE IZ BUTNE ARTERIJE	153
<i>Dragan Ječmenica</i>	
PSEUDOANEURIZME BUTNIH ARTERIJA KOD UŽIVALACA HEROINA	154
<i>Aleksa Leković</i>	
INFektivNE KOMPLIKACIJE UBRIZGAVANJA NARKOTIKA U BUTNE VENE	154
<i>Slobodan Nikolić</i>	

MINI SIMPOZIJUM: DELO PROF. DR ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA – POVODOM 130 GODINA OD ROĐENJA I 40 GODINA OD SMRTI

PROF. DR ALEKSANDAR Đ. KOSTIĆ: ISTORIJSKA LIČNOST SRPSKE MEDICINE	155
<i>Nela Puškaš</i>	
ISTRAŽIVANJA PROFESORA KOSTIĆA U OBLASTI HISTOLOGIJE I EMBRIOLOGIJE	155
<i>Vladimir Bumbaširević</i>	
RAD ALEKSANDRA KOSTIĆA NA MEDICINSKOJ TERMINOLOGIJI I MEDICINSKOM REČNIKU	156
<i>Zoran Vacić</i>	
RAD PROFESORA ALEKSANDRA KOSTIĆA NA MEDICINSKOM FAKULTETU OD 1944. DO 1952. GODINE	156
<i>Dragomir Bondžić</i>	
ZNAČAJ I ZNAČENJE MUZIKE U ŽIVOTU PROF. DR ALEKSANDRA KOSTIĆA	157
<i>Snežana Nikolajević</i>	
KNJIŽEVNA OSTAVŠTINA PROFESORA ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA	157
<i>Jasmina Ahmetagić</i>	
IMAGINARNI KABINETI ČUDA PROFESORA ALEKSANDRA KOSTIĆA	157
<i>Miloš Spasić</i>	
„KABINET RETKOSTI“: LEGAT DR ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA U GROCKOJ	158
<i>Zorica Atić</i>	

MINI SIMPOZIJUM: SAVREMENI PRISTUP RADIOLOGIJI DOJKE: DIJAGNOSTIČKE I BIOPSIJSKE PROCEDURE

MODERN APPROACH TO DIAGNOSE BREAST LESIONS WITH ULTRASOUND	159
<i>Boris Brkljačić</i>	
CONTEMPORARY APPROACH TOWARDS MAMMOGRAPHY – CONTRAST-ENHANCED MAMMOGRAPHY	159
<i>Maja Marolt Mušić</i>	

SAVREMENI PRISTUP PERKUTANIM BIOPSIJSKIM PROCEDURAMA U DOJKAMA: BIOPSIJE POD KONTROLOM MR I CESM	159
<i>Mirjan Nadrljanski</i>	

KLINIČKO-RADIOLOŠKA KORELACIJA: ZNAČAJ U PROCENI I PLANIRANJU HIRURŠKE INTERVENCIJE U HIRURGIJI KARCINOMA DOJKE	160
<i>Marko Buta, Nada Santrač</i>	

ZNAČAJ I ULOGA PERKUTANIH PROCEDURA U PLANIRANJU HIRURŠKIH INTERVENCIJA U HIRURGIJI KARCINOMA DOJKE	160
<i>Milan Žegarac</i>	

MINI SIMPOZIJUM: SINHRONIZOVANO DO CILJA – 20 GODINA KOHLEARNE IMPLANTACIJE NA KLINICI ZA OTORINOLARINGOLOGIJU I MAKSILOFACIJALNU HIRURGIJU UNIVERZITETSKOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE

20 GODINA KOHLEARNE IMPLANTACIJE U KLINICI ZA ORL I MFH, UKCS	161
<i>Nenad Arsović, Ljiljana Čvorović, Zoran Dudvarski, Bojana Bukurov, Biljana Krstić</i>	

BILATERALNA KOHLEARNA IMPLANTACIJA: AKTUELNI KONCEPTI	161
<i>Ljiljana Čvorović, Bojana Bukurov, Zoran Dudvarski, Nenad Arsović, Biljana Krstić</i>	

PRINCIPI HIRURGIJE ČUVANJA OSTATAKA SLUHA KOD KOHLEARNE IMPLANTACIJE	162
<i>Zoran Dudvarski, Nenad Arsović, Ljiljana Čvorović, Bojana Bukurov</i>	

NEONATALNI SKRINING SLUHA - IMPERATIV SADAŠNOSTI ZA ZDRAVIJU BUDUĆNOST	162
<i>Snežana Babac</i>	

SLUŠNO OŠTEĆENO DETE- DIJAGNOSTIČKI I HABILITACIONI PUT OD PORODILIŠTA DO OSNOVNE ŠKOLE	163
<i>Biljana Krstić</i>	

KOHLEARNA IMPLANTACIJA I VESTIBULARNA FUNKCIJA	163
<i>Bojana Bukurov, Ljiljana Čvorović, Zoran Dudvarski, Nenad Arsović</i>	

KOMUNIKACIJSKE VEŠTINE KOD KOHLEARNO IMPLANTIRANE DECE	163
<i>Mina Nikolić</i>	

MINI SIMPOZIJUM

NOVINE U DIJAGNOSTICI I TERAPIJSKOM PRISTUPU INFEKCIJAMA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA

Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Služba za bolničku epidemiologiju i higijenu ishrane

EPIDEMIOLOŠKI NADZOR NAD BOLNIČKIM INFEKCIJAMA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA URGENTNOG CENTRA

Vesna Mialjević

Infekcije uzrokovane mikroorganizmima otpornim na većinu dostupnih antibiotika, (MDRO) su u porastu u poslednjih deset godina. Otpornost bakterija na antibiotike javlja se i kao posledica neracionalne upotrebe antibiotika. Infekcije uzrokovane MDRO predstavljaju veliki terapijski problem. Prisustvo MDRO u bolničkoj sredini uz postojanje faktora rizika za prenošenje omogućavaju širenje MDRO u bolničkoj sredini. Prenosjenje MDRO najčešće se javlja na odeljenjima intenzivne nege ali se može javiti i na svim drugim odeljenjima bolničke ustanove.

Preporuke Centra za kontrolu i prevenciju bolesti, Atlanta, www.cdc.gov/getsmart/healthcare.

Mere prevencije i kontrole MDROs mogu se grupisati u nekoliko kategorija: racionalna upotreba antibiotika, primena standardnih i kontaktnih mera prevencije, edukacija i dekolonizacije. Nadzor je važna komponenta kontrole MDRO koja omogućava otkrivanje novonastalih MDRO, praćenje epidemioloških trendova i merenje efikasnosti primenjenih mera.

Mere prevencije i kontrole širenja MDRO u zdravstvenim ustanovama moraju biti deo svakodnevne rutinske prakse.

Ključne reči: MDRO, prevencija, epidemiologija

Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Služba za medicinsku mikrobiologiju

BRZA IDENTIFIKACIJA UZROČNIKA INFEKCIJA I ANTIBIOTSKE REZISTENCIJE U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA

Snežana Jovanović

Antimikrobna rezistencija (AMR) je jedna od najozbiljnijih pretnji javnom zdravlju, čemu je doprinela, pored ostalog, prekomerna upotreba i/ili zloupotreba antimikrobnih lekova (AML) kod ljudi i životinja, neprimenjivanje mera prevencije infekcije. AMR ima mnoge štetne posledice uključujući: teži tok bolesti, otežano lečenje, dužu hospitalizaciju, povećane troškove zdravstvene zaštite, preopterećen sistem javnog zdravlja.

U rutinskom radu mikrobiološke laboratorije primenjuju za ispitivanje osetljivosti na AML testove kao što su bujon mikrodilucija, disk difuzija i gradijent test. Nekoliko komercijalnih sistema je pojednostavilo i automatizovalo identifikaciju mikroorganizama i ispitivanje AMR. Mnoge metode u roku od nekoliko sati mogu omogućiti identifikaciju patogena i prisustvo gena ili proteina rezistencije (amplifikacija nukleinske kiseline, sekvenciranje genoma, hibridizacija, imunodijagnostičke metode, masena spektrometrija). Prednost molekularne dijagnostike u odnosu na klasične metode je da se za kraći vremenski period mogu identifikovati mikroorganizmi i geni rezistencije, sa kulture i iz kliničkih uzoraka.

Prema dostupnim podacima, otprilike 50% terapije u bolničkim uslovima se započinje pogrešnim antibioticima i bez prethodne detekcije patogena. Uprkos značajnom napretku u dijagnostičkim tehnologijama, mnogi pacijenti sa infektivnim bolestima se i dalje leče empirijski. Zbog toga je, naročito u JIL, neophodno brzo identifikovati etiološki agens, utvrditi da li se radi o virusnoj, gljivičnoj ili bakterijskoj infekciji, omogućiti brzo i pristupačno ispitivanje osetljivosti na AML. Ogromna raznolikost antimikrobnih lekova i mehanizama rezistencije komplikuje ispitivanje osetljivosti. Ali, ove metode nam daju odgovore na praktična pitanja: koji antibiotik je efikasan i u kojoj dozi bi ga trebalo primeniti u terapiji. To omogućava kliničkom mikrobiologu brzo davanje smernica kliničkom lekaru za pravovremenu dijagnozu bolesti, a time i ordiniranje adekvatne antimikrobne terapije. Time bi se nepotrebna upotreba antibiotika mogla svesti na minimum, bolje bi se kontrolisalo širenje rezistencije na antibiotike, a lečenje i oporavak pacijenata u JIL, bilo bi uspešnije.

Ključne reči: antimikrobna rezistencija, antimikrobna terapija, JIL, infekcija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Centar za anesteziologiju sa reanimatologijom, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za anesteziologiju sa reanimatologijom, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

PROCESI PURIFIKACIJE KRVI KOD BOLESNIKA U SEPSI

Marija Đukanović, Ivan Palibrk, Dona Stefanović, Nada Milenković, Marija Domanović

Sepsa je životno ugrožavajuća organska disfunkcija koja nastaje usled neadekvatnog imenskog odgovora domaćina na infekciju. Vodeći je uzrok smrti u jedinici intenzivnog lečenja. Godinama unazad razne strategije kontroli-

sanja imunskog odgovora u sepsi su primenjivane, ali ni jedna nije krucijalno promenila tok lečenja (kortikosteroide, imunoglobulini).

Purifikacija krvi je ekstrakorporalna terapija koja menja imunski odgovor (smanjuje hiperinflamatorni odgovor) na infekciju neselektivnim uklanjanjem inflamatornih medijatora, endotoksina ili oba. Suštinski, purifikacija krvi ima zadatak da "resetuje" imunski odgovor. Ekstrakorporalna purifikacija krvi se postiže različitim procesima: difuzijom (hemodijaliza), konvekcijom (hemofiltracija), kombinacijom difuzije i konvekcije (hemodijafiltracija) i adsorpcijom. Prva tri procesa se odvijaju separacijom preko membrane, dok se adsorpcija rastvora zasniva na uklanjanju čestica iz plazme pomoću čvrstog sredstva (sorbenta). Sorbenti "zarobljavaju" čestice i onemogućavaju njihovo vraćanje u ekstrakorporalni krug, a potom u cirkulaciju. Trenutno, postoji više vrsta sorbenta i glavna karakteristika je da su neselektivni (uklanjanju i proinflamatorne i antiinflamatorne citokine). Do sada je više studija pokazalo benefit primene ekstrakorporalne hemoperfuzije (značajan pad proinflamatornih citokina, brže postizanje hemodinamske stabilnosti), ali za sada bez značajnog smanjenja mortaliteta. Problem hemoperfuzije je što delom aporbuju i antiinflamatorne citokine i antibiotike. Sepsa je predominantno proinflamatorno stanje, te se očekuje da adsorpcija proinflamatornih citokina bude viša u odnosu na antiinflamatorne. Kada započeti hemoperfuziju? Danas dominira stav da purifikaciju krvi bi trebalo započeti rano, pre nastanka organske disfunkcije (uključujući i razvoj akutne bubrežne insuficijencije). Trajanje terapije je sledeće pitanje, kao i kada prestati terapiju i kada je ponovo započeti. Čini se da njeno trajanje zavisi od kliničkog stanja bolesnika, kao i njen prekid. Hemoperfuzija je suportivna terapija i paralelno sa njenom primenom uvek lečiti uzrok sepe.

Purifikacija krvi u sepsi pokazuje obećavajuće rezultate, ali su neophodna dalja istraživanja kako bi se njen značaj potvrdio i svrstala u vodič za lečenje sepe.

Ključne reči: sepsa, purifikacija krvi, sorbetni, hemoperfuzija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Klinika za urologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

PROCENA BOLA U JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA I UTICAJ BOLA NA POSTOPERATIVNI DELIRIJUM

Nebojša Lađević, Jelena Jovičić, Vesna Jovanović, Nataša Petrović, Nikola Lađević

Uzroci bola u JIL mogu biti mnogobrojni a najčešće su posledica same operacije, prisustva raznih medicinskih sredstava (CVK, tubus, dren...), posledica nege ili proceduralnih dijagnostičkih ili terapijskih postupaka (bronhoskopija, drenaža, punkcija...). Bol je jako teško proceniti kod pacijenata u JIL a posebno onih koji su na mehanikoj

ventilaciji pa se zato koriste skale za procenu bola od kojih je jedna od najboljih Critical Care Pain Observation Tool. Kod sediranih pacijenata gde je smanjena vrednost BIS-a odnosno QCON-a može se primeniti i procena jačine bola pomoću QNOX parametra, što predstavlja novinu u praćenju intenziteta bola i pokušaj njegove objektivizacije. Bol je jedan od predisponirajućih faktora za nastanak postoperativnog delirijuma (POD) a tu su još i hipoksija, infekcija, nepokretnost, kognitivni poremećaji, poremećaj sna, slaba ishrana, oslabljena čula kao i primena velikog broja lekova. Postojanje depresije, postojanje preoperativnog bola kao i postoperativno pojačanje bola su pozitivni prediktori za nastanak POD. Ono što nam otežava tumačenje uticaja bola na delirijum jeste povezanost dejstva poremećaja odnosno preklapanje uticaja kognicije, poremećaja sna i intenziteta bola. Obzirom na patofiziološko preklapanje inflamacije i bola, analgetici sa antiinflamatornim dejstvom dobijaju na značaju u prevenciji delirijuma kod pacijenata u akutnom postoperativnom periodu. Treba istaći i da neki analgetici mogu dovesti do delirijuma ali pokazalo se da je nedovoljna terapija bola značajniji faktor rizika za postoperativni delirijum nego lečenje lekovima koji potencijalno izazivaju delirijum. Veoma je značajno i praćenje moždane aktivnosti pacijenta jer preterana supresija aktivnosti moždane kore dovodi do pada indeksa Burst Supresion Ratio (BSR) a pokazalo se da BSR ima dobru korelaciju sa pojavom delirijuma. Naime, što je veća i u trajanju duža supresija moždane kore to je veća šansa za pojavu POD.

Ključne reči: delirijum, analgezija, postoperativni bol

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Kliničko bolnički centar „Dr Dragiša Mišović – Dedinje“, Beograd

NOVINE U DIJAGNOSTICI I TRETMANU AKUTNOG PANKREATITISA

Predrag Stevanović, Marina Boboš

Akutni pankreatitis i dalje predstavlja veliki izazov u savremenoj medicini sa raznolikom etiologijom, uključujući kalkulozu žučne kesice, alkoholizam i metaboličke poremećaje. Sve se više kao etiološki faktor ističe i endoskopska retrogradna holangiopankreatografija.

Najteži oblik bolesti, akutni nekrotizirajući pankreatitis, karakteriše sterilna nekroza koja se može komplikovati razvojem sindroma sistemskog inflamatornog odgovora, infekcije, kao i multiorganskim popuštanjem, sa visokom stopom smrtnosti.

Klinička slika je slična blažim oblicima bolesti – javljaju se bol u abdomenu, distenzija trbuha, mučnina i povraćanje, povišena temperatura, kardiorespiratorno pogoršanje, promene mentalnog statusa.

Dijagnoza se postavlja na osnovu kliničke slike, laboratorijskih parametara (povišena lipaza i amilaza u serumu), kao i radioloških nalaza (kompjuterizovana tomografija abdomena sa kontrastom). Za dijagnozu se koriste i inter-

ventne hirurške procedure: abdominalna punkcija, laparotomija ili dijagnostička laparoskopija.

Najpoznatiji scoring sistem za određivanje težine pankreatitisa predstavljaju RANSON kriterijumi, dok je najviše u upotrebi BISAP skor, koji uzima u obzir 5 parametara merenih u prvih 24 sata od nastanka simptoma (urea >25 mg/dl, poremećen mentalni status, postojanje sindroma sistemskog inflamatornog odgovora, starost preko 60 godina i prisustvo pleuralnog izliva) i sa velikom tačnošću predviđa smrtnost.

Specifična terapija odnosi se na uvođenje inhibitora pankreasne sekrecije i proteolitičkih enzima, ali nije dokazan njihov pozitivni uticaj na mortalitet. Nespecifična terapija obuhvata primenu nesteroidnih antiinflamatornih lekova uz eventualnu epiduralnu anesteziju za kupiranje bola. Akcenat je na adekvatnoj nadoknadi tečnosti i potpori vitalnih organa (mehanička ventilacija pluća, hemodinamska potpora, potpora bubrežne funkcije). Antibiotička terapija je rezervisana za slučajeve koji se komplikuju infekcijom, a antibiotici izbora su iz grupe karbapenema. Raniji stavovi o prekidu peroralnog unosa danas su napušteni, a enteralnu ishranu je potrebno započeti odmah po stabilizaciji pacijentovog stanja putem nazojejunalne sonde. Što se tiče hirurškog lečenja, zlatni standard predstavlja debridman retroperitonealnog nekrotičnog pankreasnog tkiva.

Akutni pankreatitis je oboljenje koje zahteva multidisciplinarni pristup dijagnostici i lečenju, kako bi se umanjio morbiditet i mortalitet.

Ključne reči: intenzivna terapija, hirurgija, multiorgansko popuštanje

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu
Univerzitetska dečja klinika, Beograd

INFEKCIJE U PEDIJATRIJSKOJ JEDINICI INTENZIVNOG LEČENJA

Dušica Simić, Marija Stević, Ivana Petrov Bojičić, Andrea Biorac

Infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom (HAI) i dalje su važan izvor morbiditeta i mortaliteta širom sveta. HAI je definisana kao infekcija koja se javlja 48 sati nakon hospitalizacije ili 10 dana nakon otpuštanja. Pacijenti hospitalizovani u jedinicama intenzivne nege su sklonije HAI zbog teške kliničke slike, stanja i posledične invazivne procedure. Definitivna dijagnoza infekcije je često otežana te je lečenje odloženo i često na početku empirijsko.

Razumno i optimalno lečenje antibiotikom kod pacijenata u pedijatrijskim jedinicama intenzivne nege (PICU) je od suštinskog značaja u svetlu približavanja „postantibiotske ere“ sa još manje opcija antibiotika za decu u poređenju sa odraslima.

Najčešće izolovani mikroorganizmi su *Staphylococcus aureus*, koagulaza negativni *staphylococci*, *enterococci* i *Candida spp.* Od gram negativnih sojeva to je *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter* a od virusa *Rotavirus* i *respiratory syncytial virus*.

Takođe se često javljaju rezistentni mikroorganizmi *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA), *methicillin-resistant coagulase-negative staphylococci* (MRCNS), *vancomycin-resistant enterococci* (VRE), *Extended spectrum beta-lactamases* (ESBL)-positive *Klebsiella* and *E. coli*, i *carbapenem-resistant Pseudomonas* and *Acinetobacter*.

Faktori rizika su prematuritet, mala porođajna težina, urođene anomalije i imunosupresija, hronične bolesti, upotreba sedativnih lekova, operacija, invazivne intervencije i procedure kao npr infuzije, transfuzije krvi, parenteralna ishrana, prisustvo nazogastričnog, centralnog venskog, urinarnog katetera i mehanička ventilacija.

HAI je jedan od najčešćih uzroka povećanja mortaliteta i morbiditeta u PICU. Treba poštovati stroga pravila asepsa tokom lečenja i nege.

Poštovanje protokola o bezbednosti pacijenata, zajedno sa redovnim mikrobiološkim kontrolama i upravljanjem antibioticima je neophodno.

Oko 50% HAI se može sprečiti ako se prati asepsa i razumna upotreba uređaja i opreme.

Ključne reči: infekcija, pedijatrija, intenzivna, rezistencija

Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd, Odeljenje anestezije Klinike za kardiohirurgiju, Medicinski Fakultet, Univerzitet u Beogradu

“MECHANICAL POWER” (MP) U MEHANIČKOJ VENTILACIJI

Dejan Marković, Jelena Čumić, Vladimir Tutuš, Milica Karadžić Kočica, Radmila Karan, Hristina Ugrinović

Mehanička ventilacija je procedura podrške respiratornom sistemu u toku opšte anestezije u operacionoj sali ili je deo terapijske strategije u jedinici intenzivnog lečenja kod bolesnika sa akutnim ili hroničnim plućnim oboljenjem kada spontanom disanjem nije moguće održati adekvatnu razmenu gasova. Mehanička ventilacija može da bude invazivna (preko endotrahealnog tubusa) ili neinvazivna preko maski (“full face”, “total face”) ili preko posebnih kaciga za neinvazivnu ventilaciju. Bilo da se govori o neinvazivnoj ili invazivnoj mehaničkoj ventilaciji ona se sprovodi uz pomoć mehaničkog ventilatora koji generiše pozitivan pritisak. Međutim, sama mehanička ventilacija pozitivnim pritiskom može da ošteti pluća što se naziva ventilacijom indukovano oštećenje pluća (VILI – ventilation induced lung injury).

Kako bi se izbegao nastanak oštećenja pluća mehaničkom ventilacijom 2016. godine je osmišljen koncept nazvan “Mechanical power”. Ovaj koncept se zasniva na principima prvog zakona termodinamike, polazi od klasične jednačine kretanja koja se primenjuje u mehaničkoj ventilaciji sa ciljem da kvantifikuje doprinos respiratorne frekvence, “driving” pritiska, protoka, disajnog volumena i pozitivnog end-ekspiratornog pritiska (PEEP) u generisanju energije u jedinici vremena koja se za vreme mehaničke ventilacije isporučuje plućnom parenhimu.

Kako bi se složena matematička formula prevela u jednostavnu formulu za svakodnevni klinički rad, predloženo je i validirano više jednostavnijih formula. Formule se razlikuju za volumenom i pritiskom kontrolisanu ventilaciju. Jedna od formula za volumenom kontrolisanu ventilaciju je formula predložena od L. Giosa i saradnika:

$$\text{Mechanical Power} = [\text{VE} \times (\text{Peak Pressure} + \text{PEEP} + \text{F}/6)]/20$$

Mechanical power (MP) se izražava u J/min, VE je minutni volumen (L/min), Peak pritisak je vršni pritisak u disajnom sistemu (cm H₂O), PEEP je pozitivni endekspiratorni pritisak (cm H₂O) i F je protok u L/min. Svi parametri iz jednačine su dostupni na ekranu mehaničkog ventilatora, pa izračunavanje ove formule ne predstavlja poseban problem.

Ukoliko se sprovedi mehanička ventilacija nekim od pritiskom kontrolisanih modova ventilacije, jednačina za izračunavanje MP:

$$\text{Mechanical Power} = 0,098 \times \text{RR} \times \text{Vt} \times (\text{PEEP} + \Delta \text{Pinsp})$$

U ovoj formuli RR je broj respiracija u minutu, Vt disajni volumen izražen u litrima, PEEP –pozitivni endekspiratorni pritisak i ΔP je “driving” pritisak.

Postavlja se pitanje kakva je praktična primena saznanja o MP i koje su to vrednosti do kojih je mehanička ventilacija bezbedna po bolesnika? Više animalnih i humanih studija su pokazale da su vrednosti MP za vreme mehaničke ventilacije veće od 17 J/min udružene sa daljim oštećenjem pluća i povećanim mortalitetom.

Ključne reči: mehanička ventilacija, oštećenje pluća, mechanical power

*Urgentni centar, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

NOVINE U ANTIBIOTSKOJ TERAPIJI

Bojan Jovanović, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović

Razvoj savremenog pristupa u dijagnostici i tretmanu kritično obolelih pacijenata omogućio je kraći boravak u bolnici kao i smanjen mortalitet od teških formi kritičnih bolesti. Međutim, problem rezistencije bakterija i drugih agenasa nije se do sada uspešno rešio. Bakterije stalno menjaju način na koji uspevaju da opstanu u organizmu, adaptirajući se prvenstveno rezistencijom i na najnovije antibiotike. Drugi načini adaptacije i time povećane rezistencije su i sinergizam kao i interakcija sa drugim bakterijama čime se, kao u biofilmu, sprečava prodor antibiotika do samih uzročnika infekcije. Radi lakšeg prepoznavanja epidemiološke situacije i praćenja razvoja rezistencije, bakterije se dele na rezistentne, multirezistentne i na panrezistentne kod kojih se in vitro

primećuje rezistencija na sve antibiotike. U modernom pristupu termalna kritično obolelih pacijenata sa sepsom, na primer, razvojem i usavršavanjem dijagnostičkih intervencija, lakše se otkriva fokus infekcije ali je terapija i dalje neadekvatna. Još odavno se zna da se više od 40% antibiotika empirijski daje pogrešno, što zbog neadekvatne implementacije protokola, što zbog neadekvatnog doziranja leka čime se dodatno povećava rizik od povećanja rezistencije. Suvremeni protokoli naglašavaju zato iskustvo i znanje, ali i odgovornost, kliničara kao i važnost poznavanja farmakokinetike i farmakodinamike antibiotika i primene tog znanja kod kritično obolelih pacijenata kod kojih su ti parametri značajno promenjeni. Uvećan “treći prostor”, često kod sepse, značajno smanjuje koncentraciju antibiotika u krvi. Na koncentraciju leka utiče i multiorganska disfunkcija, naročito akutna bubrežna insuficijencija.

Noviji antibiotici značajno povećavaju osetljivost bakterija, na primer, smanjujući minimalnu inhibitornu koncentraciju leka. Takođe, znanje o sinergističkom delovanju više antibiotika omogućava da se kombinacijom novijih i starijih antibiotika postigne zadovoljavajući efekat. Uprkos mnogim novinama i dalje je rezistencija veliki problem, zato je timski pristup lečenja kritično obolelog pacijenta još uvek najznačajniji kada je u pitanju efikasnost tretmana.

Ključne reči: sepsa, rezistencija, antibiotici

*Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Urgentni centar,
Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

INFEKCIJE KOD POLITRAUMATIZOVANIH BOLESNIKA

Adi Hadžibegović, Jovana Stanisavljević, Bojan Jovanović

Godišnje 312 miliona ljudi doživi traumatu, od čega se više od 90% povreda dogodi u srednje razvijenim i nerazvijenim zemljama. Trauma predstavlja vodeći uzrok smrti u starosnoj grupi ljudi mlađih od 40 godina. Pored povreda koje rezultiraju smrtnim ishodom, registruje se i veliki broj nefatalnih povreda koje nose značajne posledice kao što je smanjenje kvaliteta života.

Unapređenje dijagnostičkih procedura, kao i intenzivnog lečenja bolesnika koji su preživeli tešku traumatu doveli su do smanjenja mortaliteta usled teških povreda ali i do većeg procenta komplikacija njihovog lečenja. Smrtni ishod kod traumatizovanih bolesnika najčešće je posledica povrede glave, krvarenja, sepse i multiorganske disfunkcije. Vreme nastanka smrti kod bolesnika koji su doživeli tešku traumatu ima trimodalnu distribuciju: neposredni, rani i kasni. Među najčešćim “kasnim” uzrocima smrti navode se infekcija i sepsa. Bolesnici koje prežive inicijalnu traumatu u velikom su riziku za nastanak bolničke infekcije, sepse i septičnog šoka. Smatra se da disbalans između proinflammatoryh i antinflammatoryh procesa aktiviranih traumom na račun antinflammatoryh procesa dovodi do

kompenzatorne imunosupresije i povećane osetljivosti povređenih bolesnika na infekciju.

Incidencija bolničkih infekcija u grupi traumatizovanih bolesnika kreće se od 9-50% u zavisnosti od težine povreda bolesnika uključenih u studiju i nadzora nad infekcijama. Incidencija je značajno viša nego incidencija bolničkih infekcija u opštoj populaciji

hospitalizovanih bolesnika gde iznosi 4,9%. Faktori rizika koji doprinose nastanku bolničkih infekcija kod bolesnika sa traumom su oni koji su vezani za bolesnika (pol, starost i komorbiditeti) i oni vezani za trauma (težina povrede, broj povreda, hitna operacija, primena masivne transfuzije krvi itd.). U studijama se povrede kičme ili ekstremiteta predstavljaju kao značajan faktor rizika, kao i hipotenziju na prijemu, tupe povrede, Glazgov koma skor, splenektomiju, gojaznost.

Ključne reči: infekcija, politraumatizovani bolesnici, teška trauma, sepsa

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Urgentni centar, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

NOVINE U DIJAGNOSTIFIKOVANJU I TRETMANU GLJIVIČNIH INFEKCIJA

Jovana Stanisavljević

U jedinici intenzivnog lečenja prevalencija gljivične infekcije iznosi oko 16% i udružena je sa visokom morbiditetom i mortalitetom (>40%). *Candida albicans* je i dalje najčešći uzročnik gljivične infekcije u JIL. Zabrinjavajuće je da se poslednjih decenija na globalnom nivou menja epidemiološka slika u korist non-albicans vrsta rezistentnih na azole (*Candida glabrata*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, i *Candida krusei*). To je dovelo do razvoja brzih dijagnostičkih metoda (detekcija gljivičnih biomarkera: (1,3)- β -D-glukan, mannan antigen i anti-mannan antitela, galaktomanan, detekcija DNK patogena pomoću tehnologije T2 magnetne rezonance i nanotehnologije (T2MR) preko kandida T2 panela) i novih bezbednijih antimikotika-ehinokandina koji ne ispoljavaju neželjene efekte azola (hepatotoksičnost, inhibicija citohroma P450, produžetak QT intervala) ili nefrotoksičnost Amfotericina B.

Jedan od najvećih problema vezanih za invazivnu gljivičnu infekciju (IGI) je rano prepoznavanje i postavljanje dijagnoze, pa je u fokusu kliničkih istraživanja je formiranje prediktivnih modela rizika za razvoj gljivične infekcije. Nezavisni faktori rizika za razvoj kandidemije u JIL su totalna parenteralna ishrana, akutna bubrežna insuficijencija, srčana oboljenja, septični šok, broj primenjenih antibiotika pre razvoja kandidemije (naročito aminoglikozida). Veći APACHE II skor, abdominalna hirurgija, dijabetes, opekotine, nekrotični pankreatitis takođe su povezani sa učestalijom IGI.

Primena profilaktičke i preemtivne antimikotične terapije se ne preporučuje rutinski kod kritično obolelih. Prvi izbor empirijske i ciljane terapije u septičnom šoku

su ehinokandini (Kaspofungin, Mikafungin, Anidulafungin), drugi izbor su Flukonazol i lipidna formulacija Amfotericina B. Obavezna je kontrola izvora infekcije (hirurška, drenaža, uklanjanje katetera). Dužina terapije i step down terapija (prelazak sa ehinokandina na azole) predmet je novih kliničkih istraživanja, a prema zvaničnim preporukama terapija za kandidemiju iznosi dve nedelje nakon prvog negativnog rezultata hemokulture.

Sve veća upotreba antibiotika širokog spektra i COVID-19 infekcija povezuju se sa pojavom novog, multirezistentnog soja *Candida auris*. Ohrabrujući rezultati očekuju se od novih antimikotika u drugoj (Ibrexafungerp) i trećoj fazi kliničkih ispitivanja (Rezafungin, Fosfanogepix), uz strožiju politiku upravljanja antimikobnim lekovima.

Ključne reči: invazivna kandidijaza, gljivični biomarkeri, faktori rizika, empirijska i ciljana terapija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za anesteziologiju sa reanimatologijom, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

NUTRITIVNA TERAPIJA KOD KRITIČNO OBOLELIH BOLESNIKA

Ivan Palibrk, Marija Đukanović, Jovan Perić, Dona Stefanović, Maja Maksimović

Ko je kritično oboleli bolesnik? Kako ga definisati? Na ova pitanja je teško dati odgovor. Kritično obolelog možemo definisati kao bolesnika sa prisutnom akutnom organskom disfunkcijom i potrebom za stalnim monitoringom vitalnih parametara i stalnom suportivnom terapijom.

Kada započeti ishranu kritično obolelog? Ishrana je neophodan deo terapije kritično obolelog bolesnika. Današnja medicinska literatura obiluje tekstovima o značaju ishrane u lečenju kritično obolelog ali i tekstovima kada uključiti ishranu, koji način ishrane koristiti i koliki energetski tj. gradivni unos treba da bude u pojedinim danima, tj. fazama bolesti. Opšte je prihvaćeno da glavni put ishrane bude enteralni unos hrane, tj. peroralni unos ako je moguće. Preporuka je da enteralni put ishrane treba da se započne unutar 72 sata od početka kritične bolesti (rani unos). Možemo reći da je to akutna faza bolesti, faza sa veoma izraženim katabolizmom. Rano započinjanje enteralnog, tj. oralnog unosa neki put nije moguće. Kod bolesnika koji su u izraženoj malnutriciji se tada započinje parenteralna ishrana. Počinjemo ranu i „progresivnu“, parenteralnu ishranu. Bolesnik ne sme biti bez ishrane. Proteini i energija se postepeno uvode i povećavaju u ishrani kritično obolelih bolesnika. Unos ne sme biti nagao i količinski veliki. U slučaju da se to pravilo nepoštuje postoji opasnost od elektrolitnih i metaboličkih poremećaja koji mogu da ugroze život bolesnika. Pored toga izvestan stepen „gladovanja“, stimuliše imunološku odbranu bolesnika.

Nutritivna terapije je neophodna u svim fazama kritične bolesti. Potreban je individualan pristup svakom pacijentu uz praćenje datih smernica.

Ključne reči: kritično oboleli, nutritivna terapija, imuni odgovor

MINI SIMPOZIJUM

100 GODINA KATEDRE ZA HIGIJENU NA MEDICINSKOM FAKULTETU - OD NARODNOG ZDRAVLJA DO MEDICINSKE EKOLOGIJE

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

MILAN JOVANOVIĆ BATUT - ISTORIJSKI ASPEKT NARODNOG ZDRAVLJA I PREVENTIVNA MEDICINA

Sanja Milenković

Milan Jovanović Batut (1847-1940) bio je veliki lekar, naučnik, pisac, predsednik Srpskog i Jugoslovenskog lekarskog društva, Društva za čuvanje narodnog zdravlja, predsednik Glavnog sanitetskog saveta i jedan od osnivača Medicinskog fakulteta u Beogradu. U našem narodu je upamćen kao najveći zdravstveni prosvetitelj. Batut je bio izdavač lista „Zdravlje“ - „List za lekarsku pouku narodu“. Batut je znao da kaže: „Znanje treba da proдре u narod. Kako? Knjiga se mora narodu dodvoriti, a koja to ne ume, ili neće, slabo će se primiti, ma bila najčistija i najjasnija istina.“ Napisao je 57 knjiga i brošura i na stotine članaka. Proučavao je i podučavao srpski narod, pronikavši duboko u njegovu dušu da bi govorom i pisanom reči, jednostavnim i razumljivim jezikom mogao objasniti svako medicinsko pitanje. Po sopstvenom priznanju, svoj život je posvetio narodu. Njegovo životno delo je i „Građa za medicinsku terminologiju“. Prepoznao je značaj higijene ishrane, propagirao značaj fizičke aktivnosti, ukazivao na higijenu vode, zemljišta, odevanja, stanovanja, ukazivao na štetnost duvana i alkohola, značaj vakcinacije dece odnosno tada „kalemljenja“. Pisao je da se rak primećen na vreme može operisati i da ne mora uvek biti smrtonosan, uz opise kako ga običan narod može prepoznati na vreme i apel da se ljudi javljaju lekaru i redovno kontrolišu. Batutova uloga u razvijanju svesti ljudi o preventivnoj medicini u Srbiji je ogromna. Preventivna medicina imala je svoje začetke u praistorijsko vreme, ali u današnjem smislu reči upravo se počela razvijati u XIX veku kao naučna disciplina. Da bi se taj razvoj kontinuirano odvijao potrebno je bilo oduvek kao i danas poboljšanje ekonomskih uslova, obrazovanja i kulture. Batut, kao zdravstveni prosvetitelj našeg naroda upravo je živio u vreme Petenkofera i drugih velikana kao što su Paster, Koh, Galton, Mečnikov i dr. Oni su mu bili uzori, učitelji i sa njima je održavao prepiske.

Ključne reči: Batut, lekar, prosvetitelj

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

PERSPEKTIVA MEDICINSKE EKOLOGIJE I NASTAVNE AKTIVNOSTI KATEDRE ZA HIGIJENU

Dušan Backović

Medicinska ekologija kao segment higijene kao šire preventivne medicinske discipline, predstavlja nauku o odnosima čoveka i sredine koja ga okružuje i ima cilj da svede na najmanju meru dejstvo štetnih faktora i spreči nastanak bolesti. Procenjuje se da činioci životne sredine danas doprinose oko 25% ukupnom opterećenju bolestiu odraslih i oko trećine bolesti kod dece.

Predmet Higijena sa medicinskom ekologijom ima cilj da osposobi buduće lekare na kraju studija osnovnim veštinama preventivne medicine: kako da prepoznaju i procene osnovne faktore rizika iz životnog okruženja (zagađenje vazduha, zemljišta, vode, hrane, štetne faktore socijalnog okruženja) koji mogu dovesti do oštećenja fizičkog i mentalnog zdravlja. Pored toga, studentu se daju osnovna znanja i veštine da proceni prisustvo i uticaj negativnih ponašanja koja su u osnovi najčešćih masovnih hroničnih nezaraznih bolesti, i da preventivnim i terapijskim nefarmakološkim merama deluje pravovremeno na njihovo sprečavanje.

Katedra higijene je na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu osnovana 1923. godine, a nastava sa 88 studenata prve generacije na predmetu Higijena održavana je prvi put na petoj godini studija kao dvosemestralni predmet sa fondom od 120 časova, kojima su bile pokrivene oblasti: opšta i vojna higijena, industrijska, školska higijena i higijena ishrane. Osnivač našeg Fakulteta i naše Katedre Prof. Dr Milan Jovanović Batut je predhodno na studijskom boravku po univerzitetskim centrima Evrope, posetio velikane medicine profesora Pastera i Koha i postao i saradnik Jozefa Petenkofera, rodonačelnika Higijene kao medicinske naučne discipline.

Po novom kurikulumu Higijena sa medicinskom ekologijom u okviru Integrisanih studija Medicine je jednosemestralni predmet sa 75 časova na šestoj godini. Osim toga naša katedra organizuje budućim lekarima i četiri izborna predmeta sa po 30 časova: Životna sredina i zdravlje, Komunalne otpadne materije i zdravstveni problemi, Ishrana u prevenciji i terapiji hroničnih nezaraznih bolesti i Zaštita i unapređenje zdravlja dece i adolescenata, koji opredeljenim studentima nude šira znanja i veštine iz navedenih oblasti.

Ključne reči: medicinska ekologija, higijena, preventivna medicina

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

POSLEDIPLOMSKA EDUKACIJA NA KATEDRI HIGIJENE

Branko Jakovljević

Poslediplomska edukacija na Katedri higijene ima dugu tradicije. Nastava je započela pre više od 50 godina organizovanjem magistarskih studija pod nazivom „Higijena“. Školske 1971/72. godine upisana su dva magistranta. Školske 1975/76, 77/78. i 78/79. organizuje se preventivna medicina kao Osnovna katedra za poslediplomsku nastavu iz Zaštite čovekove životne i radne sredine, radioaktivne zaštite i komunalne higijene. Školske 1979/80. godine, kada su Medicinskom fakultetu dodeljeni i administrativni poslovi vezani za specijalizaciju i polaganje specijalističkog ispita, formirane su tri interdisciplinarnе katedre:

Katedra za higijenu i medicinsku ekologiju sa specijalizacijom iz Higijene i magisterijumom iz Higijene i medicinske ekologije.

Katedra za ishranu zdravih i bolesnih ljudi sa užom specijalizacijom iz Higijene ishrane sa bolesničkom ishranom i magisterijumom iz Ishrane.

Katedra za školsku higijenu, fiziologiju rasta i razvoja sa magisterijumom iz Školske higijene i fiziologije rasta i razvoja.

Godine 1988. formirana je Katedra za specijalističku nastavu iz Higijene koja je nastala grupisanjem tri interdisciplinarnе katedre. U okviru nje organizovana je nastava koju su činile:

- Osnovna zdravstvena specijalizacija iz Higijene i
- Uža specijalizacija iz ishrane zdravih i bolesnih ljudi.

Katedra je organizovala i magistarske studije iz Ishrane, Higijene sa medicinskom ekologijom i Školske higijene i fiziologije rasta i razvoja.

Decembra 1993. godine Ministarstvo zdravlja odobrava još dve uže specijalizacije iz Komunalne higijene sa patologijom naselja i Ekotoksikologije. Umesto uže specijalizacije iz Komunalne higijene sa patologijom naselja 2009. godine ustanovljena je uža specijalizacija iz Medicinske ekologije, a uža specijalizacija Ishrana zdravih i bolesnih ljudi promenila je naziv u Dijetoterapija. Godine 2015. akreditovan je modul doktorskih akademskih studija Ekološki i nutritivni faktori i zdravlje.

Danas, Katedra za poslediplomsku nastavu iz higijene sa medicinskom ekologijom organizuje sledeće oblike nastave: osnovnu zdravstvenu specijalizaciju iz Higijene, uže specijalizacije Dijetoterapije i Medicinske ekologije i modul doktorskih akademskih studija Ekološki i nutritivni faktori i zdravlje.

Ključne reči: higijena, medicinska ekologija, poslediplomska edukacija, specijalizacija

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

MEDICINSKA DIJETETIKA I ZDRAVSTVENE AKTIVNOSTI INSTITUTA ZA HIGIJENU

Nada Vasiljević

Institut za higijenu se još od osnivanja Medicinskog fakulteta bavi proučavanjem faktora koji unapređuju ljudsko zdravlje i utvrđivanjem različitih činilaca koji imaju morbidogeni učinak. Na povezanost njihovog delovanja i rizičnih efekata na zdravlje ljudi ukazao je još prof. dr Milan Jovanović Batut, prvi profesor Higijene, čime je utemeljio zdravstveno-preventivnu strategiju našeg predmeta. Razvojem Instituta, konstantno se odvijala preventivna aktivnost usmerena kako na edukaciju studenata tako i na istraživanja u oblasti medicinske ekologije. Kompleksnost interakcije činilaca iz životne sredine uticala je na porast prevalencije pre svega hroničnih nezaraznih bolesti, koje opterećuju društvo i zdravstveni sistem. To je prepoznao i naš vrsni profesor dr Božidar Simić, ekspert Svetske zdravstvene organizacije. Zaslužan je za osnivanje Savetovaništa za dijetetiku, koje postoji i radi već pune 52. godine. Ova jedinstvena institucija u našoj zemlji je očuvala ideju i viziju prof. Simića neumornim, daljim angažovanjem lekara sa našeg Instituta, specijalista Higijene i subspecijalista Dijetoterapije. Prof. dr Miodrag Milošević, veliki stručnjak iz oblasti Higijene rada, postepeno započinje procenu hazardnih činilaca na zdravlje radno aktivnog stanovništva od 1985 -1995. godine. Sa svojim timom, obilazio je postrojenja u Osijeku, Apatinu, Lazarevcu, Kragujevcu, Rakovici i dr., gde je ispitivao hemijske agense, uslove rada zaposlenih, osvetljenost i mikroklimu. Sem toga, posebno je ispitivao činioce rizika za oboljevanje u ruralnoj sredini. Izloženost prašini hroma i magnezita u okolini fabrike Magnohrom u Kraljevu i uticaj na poljoprivredne kulture, takođe je bio deo radnog opusa tima prof. Miloševića. Prof. dr Mihailo Nikolić je poseban interes pokazao za merenje buke u komunalnoj sredini i uticaj na zdravlje izloženog stanovništva. Početkom 90-ih godina prošlog veka, prof. Nikolić, sa timom specijalista higijene i kolega sa mikrobiologije, započinje zdravstvenu delatnost u okviru Sanitarne mikrobiologije. Ispitivanja su bila orijentisana na procenu bioloških štetnosti u bolničkoj sredini i kontrolu sanitarno-higijenskih karakteristika u zdravstvenim ustanovama.

Ključne reči: dijetetika, zdravstvena delatnost, higijena, medicinska ekologija

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

EKOLOŠKI I HUMANI BIOMONITORING

Katarina Paunović

Proučavanje izloženosti ljudi štetnim materijama iz životne sredine i procena njihovog uticaja na zdravlje, odnosno humani biomonitoring, jedan je od najvećih izazova u sa-

vremenoj medicinskoj ekologiji. Da bi biomonitoring bio efikasan u proceni izloženosti ljudi hemijskim supstancama neophodno je da se bazira na pouzdanim i validnim metodama merenja nivoa materije od interesa u životnoj sredini i metodama procene rizika po zdravlje izloženih osoba, kao i da uzima u obzir sve izvore zagađujućih materija, vremenske i prostorne promene u ekspoziciji i distribuciji materija, te specifičnost izložene populacije, a naročito vunerabilnih grupa stanovništva. Istovremeno je poželjno da biomonitoring bude dostupan uz minimalno korišćenje ljudskih i finansijskih resursa.

Humani biomonitoring se bazira na određivanju tri vrste bioloških markera, i to markera izloženosti, uticaja i osetljivosti. Biomarkeri ekspozicije služe za procenu izloženosti populacije materiji od interesa i najčešće uključuju merenje koncentracije hemijskih materija ili njihovih metabolita u krvi, urinu, kosi ili tkivima izloženih osoba. Biomarkeri ekspozicije imaju veliku primenu u proceni izloženosti mnogim teškim metalima ili metaloidima u životnoj sredini (olovo u vazduhu, arsen u vodi), dok su mogućnosti određivanja specifičnih markera ekspozicije gasovima i suspendovanim česticama iz zagađenog vazduha ograničene.

Biomarkeri uticaja odnose se na merenje ranih bioloških efekata prouzrokovanih hemijskom supstancom ili fizičkim agensom i najviše se primenjuju u medicinskom ekologiji. Tako se, na primer, mogu meriti nivoi hormona stresa (adrenalin i kortizol u krvi i salivi) kao markeri efekta buke, te parametari oksidativnog stresa i inflamacije (produkti oksidacije proteina, interleukini, faktor tumorske nekroze u krvi ili urinu) kao markeri efekta buke ili zagađujućih materija u vazduhu. Nova istraživanja koriste ove biomarkere za procenu povezanosti između izloženosti buci ili suspendovanim česticama na razvoj kardiovaskularnih bolesti, imajući u vidu njihovu potencijalnu ulogu u procesu ateroskleroze.

Budući izazov u biomonitoringu je određivanje biomarkera osetljivosti ili podložnosti koji bi trebalo da ukažu na specifičnu sposobnost pojedinca da reaguje na određene faktore iz životne sredine i time doprinesu individualizaciji procene rizika po zdravlje.

Ključne reči: biomonitoring; biološki marker; izloženost; medicinska ekologija

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

BUKA I MENTALNO ZDRAVLJE STUDENATA MEDICINE

Jelena Ilić Živojinović

Mnogobrojni negativni faktori okruženja i psihosocijalni stresori doprinose nastanku sve češćih poremećaja psihofizičkog zdravlja univerzitetskih studenata. Većina aktivnosti u kojima mladi danas uživaju povezani su sa izlaganjem visokim nivoima buke. Poslednjih godina veoma je u porastu izloženost buci preko PLD uređaja (personal

listening device), naročito zbog široke upotrebe mobilnih telefona. Nedavna istraživanja su pokazala povećanu stopu anksioznosti i depresija kod korisnika ovih uređaja.

Istraživanje je obuhvatilo dve studije preseka sprovedene na Medicinskom fakultetu u Beogradu među studentima šeste godine. Umerene ili teže simptome anksioznosti je prijavilo 16,9% studenata, gde je razlika po polu bila visoko statistički značajna, za razliku od simptoma depresije gde nije bilo značajne razlike u odnosu na pol (37,1% studentkinje i 34,0% studenata). Istraživanje je pokazalo da su četvrtina studenata pušači (25,3%), od kojih 15,5% studenata koristi elektronske cigarete. Većina studenata konzumira alkohol (81,2%) i kafu (84,2%), a njih 19,3% redovno konzumira energetska pića. U multivarijantnoj analizi značajnu pozitivnu povezanost sa depresijom pokazali su faktori: kontinuirana upotreba PLD-a duže od 1 sata dnevno, tinitus, glavobolje i poteškoće sa koncentracijom u bučnom okruženju. Što se tiče anksioznosti, ona je bila značajno i pozitivno povezana sa glavoboljama i upotrebom PLD tokom šetnje. Oko 46% studenata je podložno sindromu izgaranja po kategoriji emocionalne iscrpljenosti i oko 80% po kategoriji depersonalizacije, pri čemu je razlika po polu visoko statistički značajna za skalu emocionalne iscrpljenosti gde je mnogo više devojka u grupi sa visokim skorovima.

Ovim istraživanjem uočena je pozitivna povezanost između učestale dnevne upotrebe PLD-a i depresije, dok je negativan odnos studenata prema buci povezan i sa depresijom i anksioznošću. Studentkinje su podložnije kategoriji emocionalne iscrpljenosti u odnosu na studente.

Ključne reči: buka, anksioznost, depresija, student, sindrom izgaranja

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

POVEZANOST ODREĐENIH ASPEKATA PONAŠANJA ADOLESCENATA IZ URBANE SREDINE I POJAVE TINITUSA

Milena Tomanić

Tinitus je svesna percepcija zvuka bez spoljašnjeg zvučnog stimulusa. Na latinskom tinnire znači zvoniti, a iskustvo zujanja ili zvonjenja u uhu svaki čovek doživi bar jednom u životu. U trećini slučajeva javlja se povremeno, kratkotrajno i prolazno zujanje, dok se kod oko 15% odraslih ovaj neprijatni simptom ispoljava kao trajan, teško rešiv ili nerešiv problem. Iako se tinnitus ranije gotovo isključivo povezivao sa oštećenjem sluha kod starijih, danas se prepoznaje u svim uzrastima, kako kod bolesnih tako i zdravih pojedinaca. Sve veći broj studija sagledava tinitus upravo u populaciji dece i adolescenata, naročito u urbanoj sredini. Ovo okruženje obiluje velikim brojem faktora koji mogu potencijalno da indukuju ovaj nejasni zvučni fenomen. Faktori rizika koji se dovode u vezu sa nastankom tinitusa svrstani su u više kategorija:

socio-ekonomski, ekološki, bihevioralni, hereditarni, dijetetski i drugi. Tinitus kod mladih često može da bude neprepoznat ili da mu se ne pridaje adekvatna medicinska pažnja. Razlog neprepoznavanja tinitusa u ovom uzrastu najčešće je, sa jedne strane, tendenciozno izlaganje bučnim sadržajima uz gotovo potpuno odsustvo tišine tokom dana i maskiranje zvučanja u uhu, a sa druge, nepučenost da ovaj fantomski zvuk ukazuje na prisustvo patološkog procesa u organizmu i da ne sme biti zanemaren. Adolescenti uprkos zvučanju često nastavljaju sa rizičnim ponašanjem što vodi progresiji tegoba sa posledničnim narušavanjem kvaliteta života. Tinitus se dovodi u vezu sa različitim psihičkim i fizičkim poremećajima (nesanica, razdražljivost, problemi sa koncentracijom, oštećen sluh, hipertenzija, gojaznost). Primećena je i sklonost ka somatizaciji tinitusa, tj. da pacijenti pažnju sa zvučanja u uhu preusmeravaju na različite druge tegobe koje je klinički nemoguće verifikovati. S obzirom na nezadovoljavajući terapijski učinak svih do sada poznatih procedura lečenja tinitusa, naročito je važno prepoznati što veći broj faktora rizika i na temelju stečenih znanja izraditi neophodne programe u cilju prevencije tinitusa kod mladih.

Ključne teči: tinitus, adolescenti, faktori rizika

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

DEZINFEKCIJE METODE U SAVREMENOJ KLINIČKOJ PRAKSI

Ana Jovanović

Rad u zdravstvenim ustanovama zahteva svakodnevno korišćenje velikog broja različitih instrumenata koji dolaze u kontakt sa pacijentima i osobljem. Adekvatna, redovna i kontrolisana dezinfekcija i sterilizacija instrumenata i površina je imperativ u sprečavanju infekcija povezanih sa zdravstvenom zaštitom. Uprkos činjenici da nekritični instrumenti i površine, odnosno predmeti koji dolaze u kontakt sa intaktnom kožom, nose mali rizik od infekcija, značaj dezinfekcije ovih predmeta poslednjih godina raste. Veliki broj istraživanja iz oblasti kontrole infekcija u zdravstvenim ustanovama je pokazao da nekritični predmeti mogu biti rezervoar patogenih mikroorganizama, sa posebnim akcentom na prisustvo multirezistentnih sojeva. Adekvatna dezinfekcija u savremenoj kliničkoj praksi može predstavljati izazov usled čestog nedostatka vremena, naročito ukoliko su u pitanju lični instrumenti poput stetoskopa, čiju dezinfekciju vrši lekar.

U poslednjem istraživanju sprovedenom u Republici Srbiji o navikama dezinfekcije stetoskopa i njihovoj bakterijskoj kontaminaciji je pokazano da svega 21,3% lekara svoj stetoskop dezinfikuje nakon svakog pacijenta, što je u skladu sa preporukama proizvođača. Rastvor 70% etanola se pokazao kao dezinficijens izbora, zbog svoje široke dostupnosti i visoke efikasnosti kojom obezbeđuje redukciju rasta bakterija od 97,3%. Tehnika dezinfekcije koja je pokazala najbolju efikasnost je brisanje površine

stetoskopa gazom natopljenom alkoholom. Na ovaj način, pored dezinfekcije, vrši se i fizičko uklanjanje nečistoća, čime se obezbeđuje bolji baktericidni efekat alkohola. Osim upotrebe alkohola u dezinfekciji stetoskopa, istraživanja su fokusirana i na razvijanje savremenih metoda dezinfekcije poput upotrebe ultravioletnog zračenja ili izrade membrana stetoskopa od materijala sa bakteriostatskim efektom.

Bez obzira na opterećenje lekara, koje je u našim uslovima često veliko, dezinfekcija nekritičnih predmeta ne sme biti zanemarena. Izradom jasnih, vidljivih i nedvosmislenih smernica o dezinfekciji stetoskopa, ali i drugih nekritičnih predmeta, obezbeđuje se podizanje svesti o mogućnostima širenja patogena, sa krajnjim ciljem osiguravanja bezbednije zdravstvene sredine.

Ključne reči: dezinfekcija, infekcije povezane sa zdravstvenom zaštitom, stetoskop

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

METABOLIČKI SINDROM I ZDRAVSTVENE NAVIKE

Miloš Maksimović

Interesovanje za faktore rizika za aterosklerotsku bolest počelo je početkom prošlog veka kada su bili prepoznati kao udružena hiperglikemija, hipertenzija i hiperurikemija, da bi se kasnijim istraživanjima prihvatio termin metabolički sindrom (MSy) od 1998. godine kada je počela da ga koristi Svetska zdravstvena organizacija. Obuhvatao je intoleranciju na glukozu ili **šećernu** bolest tipa 2, plus bilo koji od dva sledeća faktora rizika kao **što** su hipertenzija, hipertrigliceridemija, snižen nivo HDL holesterola, gojaznost izražena preko Indeksa telesne mase ili odnos struk/kuk i mikroalbuminurija ili odnos albumin/kreatinin. Ekspertska grupa za otkrivanje, evaluaciju i lečenje visokog nivoa holesterola kod odraslih (ATP III) je 2001. godine dala novu definiciju MSy koja se smatra najviše korišćenom u kliničkoj praksi, gde se prisustvo MSy utvrđuje postojanjem tri od sledećih pet faktora rizika: abdominalna gojaznost, hipertenzija, hipertrigliceridemija, snižen nivo HDL-a i hiperglikemija. Ova definicija je doživela **čitav** niz korekcija od kojih treba izdvojiti definiciju IDF (International Diabetes Federation) koja je pooštrila kriterijume za abdominalnu gojaznost koja je postala obavezni faktor rizika i hiperglikemiju. Procenjuje se da je učestalost MSy u starijoj populaciji od 20 godina iznad 25%, a da se povećava sa starijom **životnom** dobi i osoba sa aterosklerotskom bolešću.

Zdravstvene navike takođe mogu doprineti riziku za nastanak aterosklerotskih oboljenja, pre svega fizička neaktivnost, konzumiranje alkohola, pušenje i navike u ishrani.

Novija istraživanja su pušenje svrstala u nezavisni faktor rizika za nastanak MSy. Ekscesivno konzumiranje alkohola predstavlja faktor rizika za MSy. Procenjuje se da je sedentaran način **života** odgovoran za smrtni ishod

uzrokovan aterosklerotskom bolešću u 30% slučajeva. Nepravilna ishrana u kojoj dominiraju zasićene masne kiseline, prosti šećeri, povećan kalorijski unos može dovesti do aterosklerotske bolesti preko faktora rizika za MSy.

Prevenција faktora rizika za metabolički sindrom, rano otkrivanje i terapija svakog faktora rizika posebno i edukacija o zdravim životnim navikama mogu prevenirati aterosklerotska oboljenja i komplikacije.

Ključne reči: metabolički sindrom, zdravstve navike, aterosklerotska bolest

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

HRANA – NOVI PRAVCI I IZAZOVI

Dragana Davidović

Porast broja ljudi na planeti, uticaj proizvodnje hrane na klimatske promene i sve češća pojava bolesti koje su povezane sa nepravilnom ishranom jesu izazovi i problemi sa kojima se suočava savremeno društvo. Da li je moguće nahraniti buduću populaciju od 10 milijardi ljudi hranom koja će omogućiti dugoročno dobro zdravlje i sprečiti pojavu najčešćih hroničnih bolesti i pri tome očuvati našu planetu? U cilju uspešnog rešavanja ovih zadataka neophodno je unaprediti procese proizvodnje hrane uz smanjenje količine odbačene hrane kao i promeniti dosadašnje navike u ishrani.

Jedan od načina unapređene, održive poljoprivredne proizvodnje je organska proizvodnja koja podrazumeva proizvodnju hrane bez upotrebe sintetičkih pesticida, veštačkih đubriva i genetski modifikovanih organizama.

Važno je istaći da hrana ne obezbeđuje samo energiju već i različite bioaktivne komponente koje kompleksnim metaboličkim putevima ostvaruju uticaj na dugoročno zdravlje. U tom cilju savremena prehrambena industrija razvija nove funkcionalne proizvode.

Ishrana u skladu sa dobrim zdravljem je ona koja će obezbediti adekvatan kalorijski unos uz visok unos hrane bogate biaktivnim komponentama – povrće, voće, jezgrasto voće, leguminoze, biljna ulja, integralne žitarice, probiotički fermentisani mlečni proizvodi, riba, nizak unos crvenog mesa i minimalan unos rafiniranih žitarica, šećera i visoko prerađene hrane.

Očigledno je da prelazak na ishranu u skladu sa dobrim zdravljem podrazumeva značajne promene uobičajenih navika. Posmatrano na globalnom nivou potrebno je ostvariti dvostruko veći unos povrća, voća, leguminoza, jezgrastog voća i redukciju od preko 50% dodatih šećera i crvenog mesa.

Postoji mnoštvo kombinacija kojima se mogu ostvariti ovi ciljevi. Da bi svaki pojedinac mogao da napravi izbor hrane u skladu sa preporukama neophodno je postojanje tačnih i svebuhvatnih nutritivnih deklaracija na svim prehrambenim proizvodima. Deklaracija sa nutritivnom informacijom bitna je komponenta strategije za borbu protiv nepravilne ishrane i bolesti povezanih sa njom.

Ključne reči: hrana, pravilna ishrana, nutritivna deklaracija

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

AKTUELNOSTI U VEZI SA SUPLEMENTACIJOM MAGNEZIJUMOM U HIPERTENZIJU

Nikolina Banjanin

Preporučeni unos magnezijuma je važan za adekvatno obavljanje mnogobrojnih funkcija u organizmu čoveka. U hipertenziji osnovni hemodinamski poremećaj je povećan periferni otpor zbog promena u vaskularnoj strukturi i funkciji. Pored drugih značajnih uloga koje ima u organizmu čoveka magnezijum deluje zaštitno protiv hipertenzije. Magnezijum je važan za prevenciju i tretman hipertenzije i različitim mehanizmima uključujući antagonizam sa kalcijumom, produkciju medijatora vazodilatacije i smanjenje vaskularnog odgovora na endotelin I, angiotenzin II i kateholamine ima značajno mesto u regulaciji krvnog pritiska. Između unosa magnezijuma hranom i rizika za hipertenziju postoji negativna povezanost, rizik od hipertenzije se smanjuje za 5 % povećanjem unosa magnezijuma od 100 mg dnevno, a indeks rada levog srca se smanjuje za 0,2 kg*m/m² na svakih 100 mg unetog magnezijuma hranom i vodom za piće. Takođe, suplementacija magnezijumom dovodi do smanjenja sistemske vaskularne rezistencije. Imajući u vidu da je nizak serumski magnezijum prediktor kardiovaskularnog mortaliteta tretman deficita magnezijuma je važan jer pomaže u prevenciji kardiovaskularnih bolesti. Kod pacijenata obolelih od esencijalne hipertenzije nutritivni unos magnezijuma je ispod preporučenih vrednosti i očekuje se sinergistički efekat magnezijuma sa antihipertenzivnom terapijom. Suplementacija magnezijumom je veoma aktuelna u hipertenziji jer se preporučeni unos magnezijuma teško postiže zbog procesuiranja hrane.

Ključne reči: hipertenzija, magnezijum, suplementacija

Institut za higijenu i medicinsku ekologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

FAKTORI RIZIKA I PREVENCIJA ATEROSKLEROTSKE BOLESTI

Danka Vukašinović

Aterosklerotska bolest je vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta u svetu. Ova bolest pogađa više od 500 miliona ljudi širom sveta i dovodi do oko 19 miliona smtnih slučajeva godišnje. Ishemijska bolest srca, jedna od glavnih manifestacija aterosklerotske bolesti, vodeći je uzrok smrti i u našoj zemlji. Ateroskleroza predstavlja hroničnu inflamaciju arterijskih krvnih sudova izazvanu interakcijom genetskih i faktora životne sredine. Opštepoznati, tradicionalni faktori rizika za aterosklerotsku bolest su hipertenzija, hipoholesterolemija, dijabetes melitus, goja-

znost i pušenje. Uprkos velikim naporima da se kontrolom tradicionalnih faktora rizika smanji globalno opterećenje aterosklerotskom bolešću, značajan rezidualni rizik ipak ostaje. Približno 90% rizika za aterosklerotsku bolest može se pripisati modifikujućim faktorima rizika. Među ovim promenljivim faktorima rizika, netradicionalni, „novi“, faktori rizika povezani sa stilom života čine više od polovine kardiovaskularnog rizika i sve su više predmet interesovanja naučne zajednice. Nepravilna ishrana i sedentarizam utiču na brojne netradicionalne determinante kardiometaboličkog zdravlja, kao što su sastav tela, kardiorespiratorna kondicija, mišićna snaga, crevna mikrobiota itd. Redukcija faktora rizika povezanih sa životnim stilom dovodi do niza fenotipskih adaptacija koje, prevodeći proinflamatorni milje u antiaterogeni, posle-

dično smanjuju kardiovaskularni rizik. Najvažnija mera u prevenciji aterosklerotske bolesti je promocija zdravog stila života od najranijeg doba. Primordijalnom prevencijom, odnosno prevencijom razvoja faktora rizika, kardiovaskularni događaji aterosklerotske bolesti mogu se izbjeći. Kontrola već postojećih tradicionalnih faktora rizika, kao i promena stila života unapređenjem ishrane i fizičke aktivnosti, ključni su kako u primarnoj tako i u sekundarnoj prevenciji aterosklerotske bolesti. Saradnja lekara i pacijenta je od suštinske važnosti u ovom procesu. Lekar treba da proceni spremnost pacijenta za unapređenje životnog stila, identifikuje potencijalne prepreke, ohrabriga na tom putu i kontinuirano nadzire njegov napredak.

Ključne reči: aterosklerotska bolest, faktori rizika, stil života, prevencija

MINI SIMPOZIJUM

NOVI TRENDOWI U DOKTORSKOJ EDUKACIJI U OBLASTI BIOMEDICINSKIH NAUKA U EVROPI

Izvršni komitet ORPHEUSA

Katedra interne medicine, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu,

Klinika za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma, Univerzitetski klinički centar Srbije

INTERNACIONALIZACIJA DOKTORSKIH AKADEMSKIH STUDIJA I COTUTELLE DOKTORATI

Nebojša Lalić

Nastavljajući tradiciju otvorenosti prema svetu i sledeći strategiju internacionalizacije Univerziteta u Beogradu, Medicinski fakultet se uključuje u savremene trendove internacionalne međuuniverzitetske saradnje u oblasti doktorskih akademskih studija (DAS), u cilju jačanja konstruktivnih akademskih veza i formiranja doktoranada sposobnih za rad u dinamičnom društvu, koje se permanentno menja i unapređuje. U vezi s tim, ulažu se naponi za razvijanje institucionalnih i organizacionih okvira za internacionalizaciju, od podizanja svesti o njenom značaju u akademskoj i široj javnosti, do internacionalizacije studijskih programa.

Jedan od pravaca internacionalizacije DAS su *cotutelle* doktorati. To je format kada se doktorski kandidat upisuje na dva partnerska univerziteta tokom punog trajanja ugovora (obično 3-4 godine). Lokacija istraživačkih i studijskih aktivnosti se smenjuje između oba univerziteta. Ovo omogućava kontinuiranu razmenu i trajno korišćenje resursa oba partnera u saradnji. Akademska postignuća koja kandidat treba da ostvari da bi postao doktor nauka podležu pravilima i propisima koji važe na svakom partnerskom univerzitetu. Student DAS na Univerzitetu u Beogradu može realizovati doktorsku disertaciju kroz zajedničko mentorstvo - *cotutelle*, pod uslovom da postoji Međunarodni sporazum o zajedničkom mentorstvu pri izradi doktorske disertacije, koji se zaključuje između Univerziteta u Beogradu i partnerskog univerziteta. To je osnovni pravni akt kojim se preciziraju uslovi i postupak sticanja naučnog naziva doktora nauka za svakog pojedinačnog kandidata. Osim toga, DAS na Univerzitetu u Beogradu, mogu biti realizovane kroz studijski program doktorskih studija za sticanje zajedničke diplome (*joint degree*) ili dvostruke diplome (*double degree*), koje se stiču na doktorskim studijama koje Univerzitet, odnosno fakultet, organizuje sa drugom visokoškolskom ustanovom u inostranstvu, koja je akreditovana za izvođenje studijskih programa DAS.

Ključne reči: doktorske akademske studije, *joint* doktorati, *cotutelle* doktorati

Institut za epidemiologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

OTVORENA NAUKA I DOKTORSKE AKADEMSKE STUDIJE

Tatjana Pekmezović

Otvorena nauka predstavlja novi pristup naučnom procesu zasnovan na kooperativnom radu i novim načinima širenja znanja korišćenjem digitalnih tehnologija i novih kolaborativnih alata (Evropska komisija, 2016). Obavezne prakse otvorene nauke uključuju (1) otvoreni pristup svim naučnim publikacijama, (2) odgovorno upravljanje podacima iz istraživanja korišćenjem FAIR principa (engl. *Findability, Accessibility, Interoperability, and Reuse*), (3) pružanje otvorenog pristupa svim informacijama potrebnim za validaciju naučnih zaključaka (npr. istraživački alati i rezultati, skupovi podataka i kodovi, resursi za intervenciju, strategije skaliranja) i (4) digitalni pristup rezultatima istraživanja. Važno je napomenuti da se otvorena nauka ne razlikuje od tradicionalne nauke; to samo znači da se istraživanja sprovode na transparentniji i kolaborativniji način. Otvorena nauka se primenjuje u svim istraživačkim disciplinama.

U visokom obrazovanju i istraživanju, teme upravljanja otvorenim naučnim i istraživačkim podacima dobijaju sve veći značaj, a stimuliše se i korišćenje otvorenih istraživačkih podataka u nastavi i sticanje pismenosti za upravljanje istraživačkim podacima, čime se unapređuje koncept otvorene nauke. Otvorena nauka, obuhvata ogroman broj potencijalnih strukturnih promena akademske prakse, čija kultura često može biti hijerarhijska i konzervativna. I u situaciji kada istraživači poznaju ciljeve otvorene nauke, možda još uvek ne vide vrednost u njihovoj primeni, pošto postojeći mehanizmi podsticaja još uvek ne odražavaju ovu novu kulturu otvorenosti i saradnje u širem istraživačkom ekosistemu.

Otvorena nauka stvara mogućnost za visoko kvalitetna istraživanja, jer čitav istraživački proces čini transparentnijim i dostupnijim drugim naučnicima i društvu.

Ključne reči: doktorske akademske studije, otvorena nauka, razmena podataka

Institut za medicinsku i kliničku biohemiju, Medicinski fakultet,
Univerzitet u Beogradu

MODELI RAZVOJA TRANSLACIONIH ISTRAŽIVANJA I UKLJUČIVANJE STUDENATA DOKTORSKIH STUDIJA

Ivanka Marković

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu, zajedno sa svojim nastavnim bazama, je po kadrovskim, infrastrukturnim i naučnim resursima najveća i najuspešnija naučno-istraživačka organizacija u oblasti medicinskih nauka u Republici Srbiji. Medicinski fakultet ima i najveći kapacitet za integrisanje predkliničkih i kliničkih istraživanja, čime se stvaraju optimalni uslovi za primenu znanja stečenih u okviru bazičnih istraživanja na istraživanja patoloških procesa u humanoj populaciji (engl. *translational research*). Integracija bazičnih i kliničkih istraživanja, koja se sprovode u nastavnim bazama MFUB, omogućava sistematizovano prikupljanje i analizu uzoraka i podataka vezanih za kardiovaskularne, metaboličke, neurodegenerativne, maligne i bolesti povezane sa starenjem, neuroinflamatorne i autoimunske bolesti, uticaj stila života i činilaca životne sredine na pokazatelje zdravlja i bolesti. Uz to, definisanje novih biomarkera prethodno pomenutih poremećaja u cilju prevencije i rane dijagnostike, kao i praćenja toka bolesti i predviđanja ishoda bi značajno doprineli unapređenju zdravstvenog sistema u Srbiji, i omogućilo strateški pristup preciznoj (personalizovanoj) medicini, čiji su postulati prevencija, predikcija, personalizacija i participacija.

Medicinski fakultet je ujedno u najveća i najproduktivnija naučna i obrazovna baza za kandidate koji upisuju 29 modula doktorskih studija, a koje imaju akreditaciju ORPHEUS-a. Razmena i mobilnost studenata doktorskih studija, njihovo aktivno učešće u radu različitih laboratorija, istraživačkih centara i nastavnih baza, je neophodni preduslov za formiranje nukleusa visoko kompetentnih istraživača, sposobnih za produkciju najrelevantnijih naučnih rezultata i primenu utvrđenih naučnih principa u razvoju tehnologije, dijagnostici i terapiji. Na taj način se omogućava i poboljšanje perspektive visokog obrazovanja, istraživanja (naučnih i primenjenih) i zapošljavanja mladih istraživača.

Ključne reči: translaciona istraživanja, doktorske akademske studije, doktorske disertacije

Institut za anatomiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

DOKTORSKE AKADEMSKE STUDIJE NA MEDICINSKOM FAKULTETU UNIVERZITETA U BEOGRADU: PRAVCI ZA UNAPREĐENJE

Petar Milovanović

Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu (MFUB) posvećuje veliku pažnju doktorskim akademskim studijama (DAS), čiji kvalitet je jedan od važnih temelja naučnog rada kao i međunarodne naučne reputacije MFUB. U skladu sa ORPHEUS akreditacijom, Fakultet posebnu pažnju posvećuje ORPHEUS standardima kao i praćenju ključnih načela i trendova u doktorskoj edukaciji u Evropi. Ovi trendovi zahtevaju kontinuiranu analizu kvaliteta i dinamično prilagođavanje kurikuluma DAS u cilju pripreme kandidata za karijeru u dinamičnom društvu. U prethodne dve godine je sprovedena reforma nastave metodologije naučnoistraživačkog rada i istraživačke etike radi bolje pripreme kandidata za vrste istraživanja kojima će se baviti na odgovarajućoj grupaciji modula, odnosno, radi praktičnog upoznavanja sa etičkim principima i dilemama koji su u vezi sa takvim vrstama istraživanja. Ustanovljena je redovna praksa održavanja kurseva za poboljšanje mentorskih veština, a u planu je dodatna edukacija doktoranada u oblasti relevantnih veština (npr. *soft skills*). U cilju daljeg unapređenja i razvoja DAS na MFUB, ohrabruje se pisanje i odbrana doktorskih disertacija na engleskom jeziku, internacionalizacija DAS kroz *cotutelle* i *joint* doktorate sa evropskim univerzitetima, mobilnost kandidata i mentora, kao i povećanje saradnje sa industrijom i partnerima van akademske zajednice. U planu je i dodatna promocija koncepta otvorene nauke kao i međunarodne i interdisciplinarne naučne saradnje. Planirane analize i aktivnosti su važni radi povećanja kompetitivnosti MFUB u evropskom akademskom prostoru.

Ključne reči: unapređenje kurikuluma, trendovi, ORPHEUS standardi

MINI SIMPOZIJUM

100 GODINA INSTITUTA ZA HEMIJU U MEDICINI „PROF. DR PETAR MATAVULJ“ MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Institut za hemiju u medicini „Prof. dr Petar Matavulj“, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

100 GODINA INSTITUTA ZA HEMIJU U MEDICINI „PROF. DR PETAR MATAVULJ“ MEDICINSKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Danijela Krstić, Kristina Gopčević, Lidija Izrael Živković

Institut za hemiju u medicini Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu je jedan od najstarijih instituta i od osnivanja do danas je istraživačko-obrazovna celina u kojoj se obavlja nastavna i naučna delatnost.

Institut za hemiju u medicini „Prof. dr Petar Matavulj“ je osnovan 1923. godine, godinu dana nakon što je prof. dr Petar Matavulj pozvan iz Lozane gde je radio kao asistent na Hemijskom institutu, da drži nastavu iz hemije na Medicinskom fakultetu u Beogradu.

Hemijski institut se više puta selio, a od 1950. godine je preseljen u tada novu zgradu Histofiziološkog instituta, gde se i danas nalazi.

Katedra Hemije je formirana kao zasebna katedra 1978. godine. a do tada je nastava iz hemije bila u okviru zajedničke Katedre koju su činili hemija, biologija i fizika. Fond časova Hemije se menjao od osnivanja do danas. Do 1977. godine nastava je bila dvosemestralna, a od tada jednosemestralna. Do školske 2003/04. nastava se odvijala jednosemestralno u prvoj godini studija sa ukupnim fondom od 135 časova. U skladu sa izmenjenim planom i programom nastave od školske 2004/05. nastava iz hemije se realizuje u okviru zajedničkog predmeta Medicinska biohemija i hemija za studente druge godine integrisanih akademskih studija medicine (na srpskom i na engleskom jeziku). U okviru ovog predmeta nastava iz hemije traje 9 nedelja (III semestar) sa ukupno 72 časa teorijske i praktične nastave. Nastavnici i saradnici Katedre za hemiju u medicini realizuju i 13 izbornih predmeta, učestvuju u realizaciji poslediplomske nastave.

Nastavnici i saradnici Instituta za hemiju imaju veoma plodnu naučnu delatnost iz oblasti proteinske biohemije, toksikološke hemije, mikrobne i humane enzimologije, analitike biomolekula i bioneorganske hemije. Naučna delatnost se odvija kroz domaće i međunarodne istraživačke projekte, u saradnji sa brojnim institutima i klinikama našeg fakulteta kao i renomiranim ustanovama u zemlji i inostranstvu i ogleđa u objavljivanju značajnih naučnih publikacija.

Ključne reči: istorijat instituta, redovna nastava, izborna nastava, naučna delatnost

Institut za hemiju u medicini „Prof. dr Petar Matavulj“, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

REMINISCENCIJE

Ivanka Karadžić

Znanja hemije na početku XX veka: prve tri Nobelove nagrade za hemiju: van 't Hoff- osmotski pritisak, Fischer- ugljeni hidrati i Arrhenius- terija kiselina i baza, duboko srastaju u tkivo medicine dajući osnov daljem zajedničkom razvoju ove dve oblasti, do danas. Snažna sinergija hemije i medicine je daleke 1923.g jasno prepoznata osnivanjem Instituta za hemiju na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Na žalost, novim *Curriculum*-om od 2005. godine Hemija u medicini gubi svojstvo samostalnog predmeta i biva asimilovana u tzv. zajednički predmet, čime je izgubila identitet, a njeni nastavnici većinu atributa profesora univerziteta. Ne mogu a da se ne zapitam- da li je na početku III milenijuma hemija potrebna studentima medicine? Poslednje tri Nobelove nagrade za hemiju koje već imaju svoju aplikaciju u medicini: editovanje gena, organokatalizatori u sintezi lekova, biortogonalne reakcije za *in vivo* praćenje bioprocasa i sintezu lekova, jasno pokazuju da su hemija i medicina bliže danas, više nego ikada. Sve oblasti medicine koje percipiraju probleme bolesti i zdravlja na molekulskom nivou, nužno integrišu znanja savremene hemije.

Medicinski fakultet u Beogradu jedan od retkih, ako ne i jedini evropski, na kome hemija nije samostalni predmet, iako Katedra za hemiju ovog fakulteta imam pun kapacitet za njegovu relizaciju, kako po broju nastavnika i saradnika i njihovom viskom naučno- stručnom kvalitetu, tako i prostorno i opremom. Hemija u medicini, 2023. predstavlja predmet, pažljivo koncipiran tako da odgovara potrebama studenata medicine, u kome je ostvarena sinergija između klasične hemije (razumevanje osnovnih hemijskih principa i njihova primena na strukturu, interakcije i funkciju biomolekula) i najnovijih pristupa proučavanju medicinskih važnih biomolekula, uključujući i cutting edge bioanalitičke platforme. U tom smislu, zaista ne postoji ni jedan objektivni i opravdani razlog da Hemija u medicini ne bude samostalni predmet na Medicinskom fakultetu u Beogradu.

Ključne reči: hemija u medicini

Department of Chemistry, KU Leuven, Leuven, Belgium
Prometheus, Division of Skeletal Tissue Engineering, KU Leuven, Leuven, Belgium

University of Belgrade, Faculty of Medicine, Belgrade, Serbia
Univerzitet u Beogradu, Institut za nuklearne nauke "Vinča" -
Institut od nacionalnog značaja RS
University of Belgrade, Faculty of Medicine, Belgrade, Serbia

EXPLORING POLYOXOMETALATES AS NON-DESTRUCTIVE STAINING AGENTS FOR CONTRAST-ENHANCED COMPUTED TOMOGRAPHY

Tatjana N. Parac-Vogt, Nada Savic, Greet Kerckhofs, Marko Stojanović, Čolović Mirjana, Danijela Krstić

Due to the high complexity and heterogeneous structure of biological tissues, imaging techniques that allow for precise and quantitative structural analyses of such materials are of high importance. These techniques could also advance clinical translation of regenerative medicine by providing better insights in tissue development and disease. The standard techniques for evaluating biological tissues such as histological sectioning and staining, have a high discriminative power, but allow assessment of the tissue distribution only in two dimensions. Due to restricted sectioning orientation and limited depth resolution, this leads to loss of information in three dimensions (3D), and therefore, more precise imaging of the 3D microstructure and spatial interrelationships of the different tissues within organs is crucial. MicroCT can provide full 3D structural information of mineralized tissues and dense biomaterials. However, the intrinsic low X-ray absorption of soft tissues requires contrast-enhancing staining agents (CESAs) to be used. We have shown that a range of polyoxometalate clusters (POMs) can be excellent non-destructive staining agents for high-resolution contrast-enhanced microCT (CE-CT) visualization of various tissues, of bone and its marrow vascularization and adiposity. A range of Wells-Dawson POMs, differing in structure and overall charge, has been synthesized and evaluated for their potential as soft tissue CESAs. We have shown that hafnium-substituted POM (Hf-POM) allows for simultaneous contrast-enhanced microCT (CE-CT) visualization of bone and its marrow vascularization and adiposity. Monolacunary Wells-Dawson POM (Mono-WD POM) showed similar soft tissue enhancement as Hf-WD POM and phosphotungstic acid (PTA), a frequently used but destructive CESA. However, compared to PTA, the POMs are much less destructive and show a better diffusion. The solubility of Mono-WD POM can be improved by simple addition of lithium chloride to the staining solution, leading to further enhancement of the soft tissue contrast. *In vivo* toxicity of Wells-Dawson POM has been also evaluated according to standard toxicological protocols using *Wistar albino* rats, which is the first and important step in evaluating side effects of these polyoxometalate nanoclusters that show large potential as therapeutics and contrast agents.

Key words: polyoxometalates, contrast agents, computed tomography

Faculty of Medicine, Aristotle University of Thessaloniki, Thessaloniki, Greece

MOLECULAR BASIS OF VASCULAR AGEING AND CIRCULATING BIOMARKERS ASSOCIATED WITH VASCULAR AGEING: REPORT FROM VACSAGENET

Eugenia Gkaliagkousi

Aging is a natural physiological process characterized by the progressive loss of tissue and organ function and represents the main risk factor for cardiovascular disease (CVD). The basic manifestation of aging, the gradual decrease in the adaptive abilities of the organism can play a significant role in the development of several other pathologies including malignant diseases, neurodegenerative processes, reduced resistance to infection and diabetes mellitus.

Cardiovascular and cerebrovascular diseases are due to alterations in vascular function or are exacerbated by vascular functional and structural changes. The fundamental cellular and molecular mechanisms of aging include: oxidative stress, chronic low-grade inflammation, cell matrix injury, epigenetic alterations, telomere length, cellular senescence and autophagy, considering *in vitro* and *in vivo* preclinical research and clinical studies. Oxidative stress, which is a consequence of imbalance between production and detoxification of reactive oxygen and nitrogen species, is one of the underlying factors in several diseases as well as one of the hallmarks of aging. Chronic low-grade inflammation is considered as one of the main mechanisms underlying biology of vascular aging through multiple mechanisms including endothelial dysfunction, atherosclerosis, increased vascular stiffness and vascular calcification. Disruption of ECM integrity by MMPs greatly changes its composition and substantially impacts vascular homeostasis during aging through structural and functional changes of the vessel wall.

DNA methylation, histone modification and non-coding RNAs are epigenetic regulation processes which strongly influence vascular ageing. To assess the changes leading to biological aging, molecular and cellular biomarkers, as well as non-invasive imaging techniques, can be applied. The term biomarker refers to a broad range of biological measures that can be objectively measured and evaluated as indicators of normal biological and pathogenic processes

or pharmacologic responses to a therapeutic intervention. Several molecules demonstrate the potential to be introduced as valuable circulating biomarkers of vascular aging.

Key words: vascular aging, oxidative stress, inflammation, epigenetics, cellular senescence

Institute for Medical Research and Occupational Health, Zagreb, Croatia

Faculty of Pharmacy and Biochemistry, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

Teaching Institute of Public Health Brod-Posavina County, Slavonski Brod, Croatia

Faculty of Dental Medicine and Health, J. J. Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

Faculty of Medicine, J. J. Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

City of Vinkovci, Department of Physical Planning, Construction and Environmental Protection, Vinkovci, Croatia

Faculty of Medicine, J. J. Strossmayer University of Osijek, Osijek, Croatia

County General Hospital Vinkovci, Vinkovci, Croatia

Center for Primary Care and Public Health (Unisanté), University of Lausanne, Lausanne, Switzerland, PW Statistical Consulting, Laxou, France

Center for Primary Care and Public Health (Unisanté), University of Lausanne, Lausanne, Switzerland

ASSOCIATING AIR POLLUTION WITH GENOME DAMAGE IN LYMPHOCYTES OF THE GENERAL POPULATION IN CROATIA

Goran Gajski, Marko Gerić, Gordana Pehcec, Katarina Matković, Mirta Milić, Vilena Kašuba, Luka Delić, Andreja Jurič, Irena Brčić Karačonji, Ivana Jakovljević, Silvije Davila, Jasmina Rinkovec, Ranka Godec, Silva Žužul, Ivan Bešlić, Ana-Marija Domijan, Ante Cvitković, Mandica Sanković, Antun Šumanovac, Pascal Wild, Irina Guseva Canu, Nancy B. Hopf

Air pollution is one of the most serious public health issues worldwide and isacknowledged to be a leading environmental cause of cancer deaths. Simultaneously, both the micronucleus and comet assays serve as cancer-predictive methods that are broadly used in human biomonitoring for populations exposed to environmental contamination. In the retrospective part of the study, we evaluated genomic instability in healthy residents from Zagreb (Croatia; N>120) and related them to air pollution levels in the period from 2011 to 2015. Our results showed that measured air pollution parameters were largely below the regulatory limits for the designated period, except for benzo(a)pyrene (B[a]P), and as such, they do not affect genomic instability. In the prospective part of the study, we investigated the possible effects of air pollution and BTEX (benzene, toluene, ethylbenzene, and xylene) exposure on genomic instability using the comet assay on blood cells of the general population (N=60) living in Zagreb (Croatia) during colder and warmer periods of the years 2021/2022. Measured outdoor air pollutants agreed with previously reported results and were below the regulatory limit, except for PM₁₀ particles and B[a]P bound to PM₁₀, which exceeded those levels. Here we also did not observe a notable impact of air pollutants on tested parameters. Nevertheless, since air pollution is recognized as a major health threat, it is necessary to conduct prospective studies investigating the effect of air pollution on genome integrity and consequently human health. Moreover, given the transboundary nature of air pollution, all stakeholders have a responsibility to protect the atmosphere and to ensure healthy air on a global scale.

Key words: air pollution, biomonitoring, micronucleus and comet assays

Department of Physical Chemistry, "Vinča" Institute of Nuclear Sciences-National Institute of the Republic of Serbia, University of Belgrade, Serbia

Department of Chemistry, KU Leuven, Leuven, Belgium

Institute of Medical Chemistry, Faculty of Medicine, University of Belgrade, Serbia

ENZYMES AS A PLATFORM FOR DRUG DEVELOPMENT

M.B. Čolović, N. Savić, T. Parac-Vogt, D.Z. Krstić

Polyoxometalates are negatively charged polyanions containing early transition metal ions in their high oxidation state surrounded by bridged oxygen. Firstly, these metal-based clusters were used as promising agents in electron-dense imaging, separations, catalysis, and analysis. In recent years, numerous studies *in vitro* and *in vivo* found that these nanocomplexes possess a variety of biological effects including antidiabetic, anticancer, and antibiotic actions. Despite these observed properties, the mechanism of their biological activities has not been completely elucidated so far. On the other hand, the results of enzymatic studies revealed their inhibiting influence on physiologically important extracellular enzymes such as phosphatases, esterases, and ecto-nucleotidases, which are considered target enzymes for the approved biological actions. Accordingly, the overview of the *in vitro* influence of selected polyoxo-vanadates, -tungstates, and -palladates on cholinesterase, ATPase, and phosphatase activities will be given in this presentation. Cholinesterases, enzymes located on the postsynaptic plasma membrane, have a key role in nerve impulse transmission and were confirmed as the targets of drugs for neurological diseases, which are regularly used in clinical practice. Moreover, ATPases and phosphatases were found to be included in the proliferation and migration of tumor cells, thus the inhibition of these enzymes was found as the mechanism of some anticancer drug action.

Key words: antitumor drugs, ATPases, cholinesterase, inhibition, neurological diseases, phosphatases

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Institut za hemiju u medicini

Institut za hemiju, tehnologiju i metalurgiju – IHTM, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija

Institut za opštu i fizičku hemiju, Beograd, Srbija

Univerzitet u Beogradu, Hemijski fakultet, Beograd, Srbija

Specijalna bolnica za psihijatrijske bolesti "Kovin", Kovin, Srbija

Institut za hemiju, Departman za organsku hemiju, State University of Campinas, Campinas SP, Brazil

METABOLOMIČKO ISPITIVANJE SERUMA OBOLELIH OD SHIZOFRENIJE I BIPOLARNOG POREMEĆAJA NMR SPEKTROSKOPIJOM

Nataša Avramović, Katarina Simić, Nina Todorović, Dejan Godevac, Zoran Miladinović, Snežana Trifunović, Ljubodrag Vujić, Vele Tešević, Boris Mandić, Aleksandra Gavrilović, Silvana Jovanović, Ljubica Tasić

Shizofrenija (SCZ) i bipolarni poremećaj (BD) su mentalne bolesti sa nekim zajedničkim simptomima (zabluda i halucinacije), što često predstavlja problem u njihovoj dijagnostici. Patofiziologija oba poremećaja je veoma heterogena i složena jer uključuje različite genetske, ekološke i biohemijske faktore. Dijagnoze su uglavnom zasnovane na subjektivnom prepoznavanju simptoma bez kliničkog testa identifikacije biomarkera. Metabolomičkim ispitivanjem uzoraka seruma srpskih pacijenata (51) sa SCZ i zdravih ljudi-kontrola (39), kao i uzoraka seruma pacijenata sa bipolarnim poremećajem (33) i zdravih kontrola (39), primenom ^1H NMR spektroskopije i hemometrijskih analiza, odredili smo 26 potencijalnih biomarkera za SCZ i 22 za BD. U svim uzorcima seruma pacijenata sa SCZ iz tri zemlje različitog etničkog i geografskog porekla (Srbija, Brazil i Kina) utvrđeno je 13 istih metabolita (laktat/mlečna kiselina, treonin, leucin, izoleucin, valin, glutamin, asparagin, alanin, γ -aminobuterna kiselina, holin, glukoza, glicin i tirozin), dok je 9 istih potencijalnih biomarkera (laktat, alanin, valin, leucin, izoleucin, glutamin, glutamat, glukoza i holin) određeno u svim uzorcima seruma pacijenata sa BD.

Ključne reči: shizofrenija; bipolarni poremećaj; NMR spektroskopija; hemometrijska analiza

Institut za hemiju u medicini, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

MULTIOMIKS PRISTUPI U ANALIZI BIODEGRADACIJE TOKSIČNIH ORGANSKIH JEDINJENJA

Ana Medić

Zagađenje životne sredine organskim jedinjenjima predstavlja opasan rizik, kako za ekosistem u celini, tako i za zdravlje ljudi. Zbog svoje sveprisutnosti, interakcije sa biotičkim i abiotičkim komponentama životne sredine kao i razgranatih metaboličkih aktivnosti, mikroorganizmi imaju ključnu ulogu u bioremedijaciji životne sredine. Dobro razumevanje metaboličkih puteva može dovesti do razvoja novih strategija za tretiranje zagađivača u

poljoprivrednom i ekološkom okruženju. Novorazvijene omiks metode omogućavaju proučavanje ranog molekularnog odgovora organizma na izvore zagađenja, i kao takve mogu se koristiti za identifikaciju specifičnog metaboličkog odgovora na toksičnu supstancu, otkrivanje novih biomarkera, kao i za predviđanje uticaja zagađujuće supstance na biološke vrste i životnu sredinu.

Ekološki izolat poliektremofilne, hidrokarbonoklastične bakterije *Pseudomonas aeruginosa* san ai pokazao je značajan potencijal za razgradnju različitih zagađujućih supstanci, kao što su 2,6-di-*tert*-butilfenol, fluoren, fenantren, natrijum-benzoat i frakcija nafte. Proteomska analiza *P. aeruginosa* san ai eksponiranog na organske zagađujuće supstance, uporedo sa analizom genoma i ciljanog metaboloma, je potvrdila postojanje ključnih enzima i metabolita β -ketoacidne putanje za degradaciju aromatičnih jedinjenja. Analiza metaboloma je implicirala postojanje i kateholne i protokatehualne grane β -ketoacidnog puta. Razumevanje mehanizama pomoću kojih *Pseudomonas* razgrađuje zagađujuće supstance je od suštinskog značaja za razvoj novih strategija sanacije životne sredine, u čemu ključnu ulogu imaju novorazvijene analitičke omiks platforme.

Ključne reči: biodegradacija, pseudomonas, organska jedinjenja, metabolom, ekotoksikoproteomiks

Institut za farmakologiju, kliničku farmakologiju i toksikologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Institut za nuklearne nauke "Vinča" - Institut od nacionalnog značaja RS, Univerzitet u Beogradu

Institut za hemiju u medicini, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

TOKSIKOLOŠKA ISPITIVANJA TOKOM RAZVIJANJA NOVIH LEKOVA I MEDICINSKIH SREDSTAVA

Marko Stojanović, Mirjana Čolović, Danijela Krstić

Toksikološka ispitivanja predstavljaju osnovu prekliničkih ispitivanja novih lekova i medicinskih sredstava. Ovaj tip studija može predstavljati presudni korak u procesu procene daljeg razvoja lekova i medicinskih sredstava. Svedoci smo sve većeg interesovanja industrije i šire akademske zajednice za ovaj tip istraživanja, pa je upoznavanje sa vodičima za sprovođenje ovih studija, potpomognuto primerima iz prakse od ključnog značaja za njihovu edukaciju. Uzimajući sve ovo u obzir neophodno je da šira akademska zajednica bude bolje upoznata sa značajem ovih studija i pravilnim načinom njihovog sprovođenja. Od velikog je značaja upoznati zainteresovane strane o načinu sprovođenja toksikoloških studija, pre svega sa zakonskim okvirima koji se moraju poštovati u toku njihovog sprovođenja. Neophodno je zainteresovanim stranama iz šire akademske zajednice i industrije ukazati na etičke izazove na koje se nailazi tokom sprovođenja jedne toksikološke studije, pogotovu ako se u obzir uzme koliko su ovakva ispitivanja sa etičkog aspekta osetljiva. Postoji

i potreba da se razjasni kako ispitivanje različitih toksikoloških aspekata zahteva i različite pristupe u sprovođenju ovih studija. Tako se npr. međusobno se razlikuju studije koje ispituju akutnu ili hroničnu toksičnost, studije u kojima se ispituju različiti načini primene (*per os*, intravenski,...) lekova i medicinskih sredstva i sl. Sve ove informacije bi trebalo da razjasne zainteresovanim stranama kako pravilno sprovesti toksikološke studije i kako iz njih dobiti relevantne rezultate, a da se pri tome ne krše zakonske odredbe niti etičke norme.

Ključne reči: toksikološka ispitivanja, lekovi i medicinska sredstva

Centar za endokrinu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

PUTOVANJE KROZ BIOLOŠKU HEMIJU

Branislav Rovčanin

Oksidativni stres nastaje kada se veliki broj generisanih reaktivnih vrsta kiseonika ne može ukloniti ćelijskim antioksidativnim mehanizama. Ovo stanje dovodi do oštećenja biomakromolekula: lipida, proteina i dezoksiribonukleinskih kiselina, kompromitujući normalno ćelijsko funkcionisanje i opstanak. Čelije raka su metabolički reprogramirane sa bioenergetskom i signalnom disregulacijom što se u velikoj meri može povezati sa oksidativnim stresom. Onkogeni potencijal oksidativnog stresa baziran je na štetnom efekti povećanog nivoa reaktivnih vrsta kiseonika. Nivo oksidativnog stresa procenjuje se kvantifikacijom biomarkera: malondialdehida - markera lipidne peroksidacije, proizvoda napredne oksidacije protein- markeri oksidativnih oštećenja proteina, 8-okso-2'-deoksiguanozina - markera oksidativnih oštećenja dezoksiribonukleinskih kiselina. Antioksidativni zaštitni mehanizam obuhvata enzimске i neenzimске komponente. Aktivnost superoksid dismutaze, katalaze, glutathion peroksidaze, glutathion reduktaze i glutathion-S-transferaze predstavlja glavnu enzimsku osu antioksidativne odbrane. Neenzimski antioksidansi uključuju različita jedinjenja među kojima su redukovani glutathion, vitamini C i E, karotenoidi, bilirubin i dr. Za aktivnost antioksidativnih enzima neophodno je prisustvo u aktivnom centru jona metala: selen, bakra, cinka i mangana.

Određivanje aktivnosti antioksidativnih enzima kao i kvantifikacija neenzimskih jedinjenja kao što su glutathion, ukupni tioli, vitamin C i E su parametri koji se koriste za evaluaciju kapaciteta antioksidativne odbrane.

Imajući u vidu da je oksidativni stres u osnovi mnogobrojnih oboljenja, njegov nivo je određivan u sledećim patološkim stanjima: kolorektalnom karcinomu, akutnom infarktu miokarda, karcinomu dojke, benignim i malignim bolestima štitne žlezde. Papilarni karcinom štitaste žlezde i koloidna struma predstavljaju najčešću malignu i benignu bolest štitne žlezda. Smatra se da oksidativni stres ima važnu ulogu u patogenezi ovih bolesti.

Rezultati su pokazali da je oksidativni stres prisutan u papilarnom karcinomu štitaste žlezde a nije u koloidnoj strumi, koja je predstavljala kontrolu za određivanje svih parametara oksidativnog stresa. Određivanje parametara oksidativnog stresa u navedenim bolestima može se koristiti kao pouzdan parameter za procenu bolesti, status preživljavanja kao i za klinički tok bolesti.

Ključne reči: oksidativni stres, aktivnost antioksidativnih enzima, kancer

Institut za patološku fiziologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Institut za nuklearne nauke „Vinča“ - Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju

Institut za histologiju i embriologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Laboratorija za medicinsko biohemijske analize, Farmaceutski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Department of Life Sciences and Chemistry, Jacobs University, Bremen, Germany

Institut za hemiju u medicini, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

RAZVOJ NOVIH ANTIDIJABETIČKIH LEKOVA NA BAZI POLIOKSOMETALATNIH NANOKLASTERA

Marko Dinčić, Jasna Todorović, Mirjana B. Čolović, Mila Četković Milisavljević, Tamara Kravić Stevović, Aleksandra Milosavljević, Neda Milinković-Ulich Kortz, Danijela Z. Krstić

Zahvaljujući brojnim istraživanjima koja su ispitivala biološka svojstva strukturno različitih polioksometalata, došlo se do zapažanja da ova kompleksna neorganska jedinjenja, pored antimikrobnog i antitumorskog delovanja, mogu biti delotvorna u snižavanju hiperglikemije kod pacova sa eksperimentalno izazvanim dijabetesom. Stoga, cilj ove studije je bio da se ispituju antidijabetički potencijal i mogući toksični efekti dva polioksovolframata: $(\text{NH}_4)_{14}[\text{NaP}_5\text{W}_{30}\text{O}_{110}]\cdot 31\text{H}_2\text{O}$, $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ i $\text{K}_{14}[\text{AgP}_5\text{W}_{30}\text{O}_{110}]\cdot 22\text{H}_2\text{O}\cdot 6\text{KCl}$, $\{\text{AgP}_5\text{W}_{30}\}$. U cilju realizacije postavljenog cilja, korišćena su tri eksperimentalna modela: (1) antihiperglikemijska *screening* studija u kojoj je ispitan uticaj jednokratne intraperitonealne primene $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ i $\{\text{AgP}_5\text{W}_{30}\}$ (5, 10 i 20 mg/kg) na snižavanje hiperglikemije kod dijabetičkih pacova, (2) akutna peroralna toksikološka studija koja je istraživala hepato- i nefrotoksične efekte odabranih heteropolivolframata kod zdravih pacova i (3) studija posvećena rasvetljavanju mogućih mehanizama antidijabetičkog delovanja heteropolivolframata. Rezultati *screening* studije su pokazali da su oba ispitivana heteropolivolframata efikasna u snižavanju hiperglikemije, s tim što se $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$, u odnosu na $\{\text{AgP}_5\text{W}_{30}\}$, pokazao kao moćniji antihiperglikemijski agens. Rezultati biohemijskih parametara funkcije i patohistološka analiza jetre i bubrege korišćenjem konvencionalne svetlosne i transmisijne elektronske mikroskopije pokazuju da dvonedeljna primena $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ i $\{\text{AgP}_5\text{W}_{30}\}$ (20 mg/kg) izaziva blagi do umereni stepen hepato- i

nefrotoksičnosti kod zdravih životinja. U poslednjem eksperimentalnom protokolu, pokazano je da tronedeljna peroralna primena $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ (20 mg/kg) povećava koncentraciju insulina u serumu dijabetičkih pacova, što može biti jedan od mehanizama njegovog antidijabetičkog delovanja. Takođe, pokazano je da $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ ispoljava hepato-, nefro-, kardio- i neuroprotektivno dejstvo kod dijabetičkih pacova, što je procenjeno na osnovu analize: (1) relativne mase organa, (2) biohemijskih parametara funkcije, (3) parametara oksidativnog stresa u homogenatu tkiva, (4) aktivnosti acetilholinesteraze, Na^+/K^+ -ATPaze i *ecto*-ATPaza u sinaptozomima i (5) patohistoloških promena u tkivima korišćenjem konven-

cionalne svetlosne i transmise elektronske mikroskopije. Stoga, $\{\text{NaP}_5\text{W}_{30}\}$ i $\{\text{AgP}_5\text{W}_{30}\}$ mogu se smatrati mogućim neinsulinskim lekovima-kandidatima u terapiji dijabetesa tipa 2, koji bi se podvrgli daljim prekliničkim istraživanjima.

Ključne reči: heteropolivolframati, antidijabetici, nefrotoksičnost, hepatotoksičnost, mehanizam antihiper-glikemijskog delovanja

Zahvalnica: Rad je rezultat bilateralnog projekta Srbija-Nemačka (broj 451-03-01038/2015-09/16, DA-AD-PPP) i projekta Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (451-03-9/2022-14/200110 i 451-03-9/2022-14/200017).

MINI SIMPOZIJUM

MAGNETNA REZONANCA SRCA: DA LI JE BUDUĆNOST SVETLA?

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

MAGNETNA REZONANCA U BOLESTIMA MIOKARDA I PERIKARDA

Ružica Maksimović, Olga Nedeljković Arsenović, Gordana Krljanac, Danijela Trifunović

Magnetna rezonanca srca (MRS) je neinvazivna i suverena metoda za tkivnu karakterizaciju miokarda i za diferenciranje i sagledavanje srčane ovojnice tj. listova perikarda.

Miokarditis je zapaljenje srčanog mišića uzrokovano inflamatornim ili neinflamatornim agensima. MRS se pokazala kao efikasan dijagnostički metod kojim se mogu proceniti i kvantifikovati srčana oštećenja nastala posle preležane virusne infekcije u vidu miokarditisa. Na osnovu obrasca deponovanja kontrastnog sredstva koje se obavezno primenjuje tokom snimanja, Gadolinijuma, mogu da se razlikuju ishemijska od neishemijskih oštećenja miokarda. Na mestu gde postoji oštećenje kardiomocita vidi se LGE fenomen (late Gadolinium enhancement) Utvrđivanje etiologije srčanog oštećenja je od izuzetnog značaja za kliničara u cilju efikasne terapije i lečenja bolesnika.

MRS je neinvazivna, izuzetno pouzdana metoda za postavljanje dijagnoze miokarditisa kojom se može otkriti edem miokarda, hiperemija i fibroza uz izračunavanje volumena leve i desne komore i sistolnih funkcija obe komore. Ali se definitivna dijagnoza miokarditisa postavlja samo endomiokardnom biopsijom.

Miokarditis kao i svaki drugi inflamatorni proces dovodi do pojave edema, hiperemije, nekroze sa mogućom posledničnom fibrozom miokarda. MRS može da otkrije svaki od pomenutih procesa koristeći posebne sekvence za detekciju edema u miokardu, za otkrivanje hiperemije (early gadolinium enhancement) i LGE za pokazivanje fibroze. Od 2009. godine postoje Lake Louise kriterijumi za postavljanje dijagnoze miokarditisa koji se i danas koriste, sa tim da ukoliko postoje napredne tehnike MRS kao mapping i njih treba uključiti u evaluaciju kod ovih pacijenata.

Na magnetnoj rezonanci srca perikard se vidi kao linija niskog intenziteta signala, debljine do 3 mm, koja je okružena epikardnom i medijastinalnom mašću koja je visokog intenziteta signala. Važna je za razlikovanje restriktivnog perikarditisa od restriktivne kardiomiopatije. Korišćenjem MRS može da se detektuje i minimalni perikardni izliv uz karakterizaciju sadržaja perikardnog izliva.

MRS je važna neinvazivna dijagnostička procedura kojom se dobijaju korisne informacije za procenu i lečenje ovih pacijenata.

Ključne reči: magnetna rezonanca srca, miokard, perikard

Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

AKUTNI KORONARNI SINDROM: ULOGA MAGNETNE REZONANCE SRCA – KADA, KOME I ZAŠTO?

Gordana Krljanac, Danijela Trifunović Zamaklar, Ružica Maksimović, Olga Nedeljković Arsenović

U svakodnevnoj kliničkoj praksi se izdvaja 3 glavne uloge magnetne rezonance srca (MRS) u akutnom koronarnom sindromu (AKS). Prva uloga MRS je u postavljanju prave i pravovremene dijagnoze, druga uloga je njen prognostički značaj u proceni rizika bolesnika, dok je treća uloga vizualizacija komplikacija i procena njihove ozbiljnosti.

MRS je važna u proceni anatomije, funkcije i tkivnih karakteristika miokarda u AKS. Globalna i regionalna funkcija leve komore (LK), funkcija desne komore, veličina infarkta miokarda (IM)/ožiljka, mikrovaskularna opstrukcija (MVO), intramiokardna hemoragija (IMH), miokardna perfuzija, vijabilnost su dileme koje se mogu rešiti uz pomoć MRS u različitim fazama bolesti kod bolesnika sa AKS.

Poseban izazov je doći do etiopatogenetskog procesa bolesti kada se postavi radna dijagnoza infarkta miokarda bez opstrukcije koronarnih arterija (MINOCA). MRS je vrlo često presudna dijagnostička metoda kod ovih bolesnika. Sa pojavom naprednih tehnika kao što su T1 i T2 "mapping", uz pomoć kojih možemo da analiziramo i kvantifikujemo i difuzne promene na tkivu miokarda dosta je olakšana diferencijalna dijagnoza kod bolesnika sa ishemijskom u odnosu na neishemijska kardiološka oboljenja gde spadaju neishemijske kardiomiopatije, miokarditisi, ali i u odnosu na druga u osnovi nekardiološka oboljenja.

Prednost MRS nad drugim dijagnostičkim metodama je njena visoka senzitivnost i specifičnost. Poseban značaj je u slučaju lošeg ehokardiografskog prozora kada je ehokardiografski nalaz inkonkluzivan, a takođe i to što nema primene jonizujućeg zračenja. Mane ove metode su manja dostupnost, pogotovo kod nepokretnih bolesnika, dužina trajanja pregleda.

Ključne reči: magnetna rezonanca srca, akutni koronarni sindrom

Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

ZNAČAJ MAGNETNE REZONANCE SRCA U DIJAGNOSTIČKOJ EVALUACIJI BOLESNIKA SA HRONIČNOM KORONARNOM BOLEŠĆU

Danijela Trifunović Zamaklar, Gordana Krljanac, Olga Nedeljković Arsenović, Ružica Maksimović

Precizna identifikacija bolesnika sa hroničnom koronarnom bolešću (HKB) uzrokovanom opstruktivnom koronarnom bolešću (OKB), ostaje stalni klinički izazov, a smernice o dijagnostici i terapiji kao i procene o prognostičkom značaju stabilne OKB se stalno usavršavaju. Kada postoji velika verovatnoća za OKB savetuje se invazivna koronarografija, optimalno sa merenjem frakcije rezerve protoka (FFR). U pacijenata koji imaju srednji rizik za OKB, prvo se koriste neinvazivni dijagnostički testovi, uključujući i perfuziju miokarda magnetnom rezonancom srca (MRS)

Stres MRS koristi dinamičku akviziciju slike prodora kontrastnog agensa kroz vaskulaturu miokarda u stanju maksimalne vasodilatacije koja se postiže intravenskom apikacijom vazodilatatora. Obično se koriste adenozin ili specifičniji agonist A2 receptora regadenozon. Metoda je semikvantitativna, bezbedna, reproducibilna, sa odličnom senzitivnošću (87-90%) i specifičnošću (87-94%) u detekciji OKB kada se poredi sa invazivnom koronarografijom.

Rezultati nedavno objavljene studije MR-INFORM razjasnili su neke aspekte terapijskih zagonetki kod pacijenata sa srednjom do velikom sumnjom za OKB. Studija je ispitala mogućnost stres MRS da direktno vidi revaskularizaciju miokarda, u poređenju sa standardom primenom FFR. Revaskularizacija je preporučena za pacijente u MRS grupi sa ishemijskom najmanje 6% miokarda, a u FFR grupi sa FFR od $\leq 0,8$. Ispitivanje je dizajnirano da proceni neinferiornost neinvazivnog ishemijskog testa u odnosu na FFR u smislu jednogodišnjeg kompozitnog ishoda (smrt, nefatalni IM ili revaskularizacija). Najvažniji rezultat je bila neznačajna razlika u velikim neželjenim događajima između dva modaliteta vođenja revaskularizacije miokarda ($p=0,21$). Štaviše, ugrupi stres MRS bila je niža incidence koronarne revaskularizacije u odnosu na FFR grupu što je dovelo do značajnog smanjenja nepotrebne invazivne angiografije. Ovi nalazi podržavaju perfuzionu MRS kao pristup prve linije u identifikaciji pacijenata koji bi imali koristi od lečenja revaskularizacijom.

Najnoviji modalitet perfuzione MRS je kvantitativna perfuzija koja omogućava merenje perfuzije miokarda u ml/g/min u miru i tokom maksimalne vazodilatacije,

čime se može odrediti rezerva miokardne perfuzije koja ima veliki prognostički značaj.

Ključne reči: stres magnetna rezonanca srca, koronarna bolest, regadenozon

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Klinika za kardiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

MAGNETNA REZONANCA U BOLESTIMA DEPONOVANJA

Olga Nedeljković Arsenović, Ružica Maksimović, Danijela Trifunović Zamaklar, Gordana Krljanac

Magnetna rezonanca srca (MRS) je neinvazivna metoda kojom se bez primene jonizujućeg zračenje može sagledati tkivo miokarda u smislu detekcije edema ili fibroze uz procenu volumena i funkcije obe komore. MRS je zlatni standard u dijagnostici kardiomiopatija (CMP) gde postoji miokardna disfunkcija u odsustvu sekundarnih uzroka kardiovaskularnih oboljenja kao što su koronarna bolest, hipertenzija, bolesti srčanih zalistaka i urođene srčane mane. U najčešće infiltrativne CMP ubrajaju se amiloidoza, hemohromatoza, Anderson-Fabry bolest.

Amiloidoza je bolest kod koje dolazi do ekstracelularnog deponovanja amiloida usled čega se javlja koncentrično zadebljanje zidova leve i desne komore, interatrijalnog septuma, uvećavaju se obe pretkomore, uz moguće perikardne i pleuralne izlive. Na osnovu vrste proteina koji se deponuje u srčanom mišiću postoje amiloidoza lakih lanaca - AL i transtiretinska amiloidoza - ATTR. Tipično deponovanje kontrastnog sredstva gadolinijuma (late gadolinium enhancement - LGE) kod amiloidoze je cirkumferentno subendokardno ili patchy transmuralno. Na osnovu raspodele LGE u miokardu predložen je QALE skor za razlikovanje AL amiloidoze od ATTR. Kod ATTR je obično transmuralno LGE raspoređen i češće je zahvaćena desna komora nego kod AL amiloidoze gde je deponovanje kontrasta cirkumferentno subendokardno. ATTR amiloidoza ima bolju prognozu uprkos većoj masi leve komore i većem nakupljanju LGE.

Anderson-Fabry bolest je genetska bolest koja se prenosi preko X hromozoma, a vezana je za poremećaj metabolizma glikosfingolipida čiji se metaboliti nagomilavaju u endotelijalnim ćelijama dovodeći do ishemije ili infarkta određenog tkiva i organa. Na MRS se obično vidi zadebljanje miokarda sa subepikardnim nagomilavanjem kontrasta u vidu LGE u inferolateralnom zidu.

Hemohromatoza je bolest patološkog nakupljanja gvožđa u organizmu i može zahvatiti jetru i srčani mišić. MRS može da identifikuje i kvantifikuje stepen nagomilanog gvožđa koristeći T2*w sekvencu čije su vrednosti progresivno manje što je stepen gvožđa u tkivu veći. Vrednosti ispod 10 ms ukazuju na teška oštećenja srčanog mišića.

Ključne reči: magnetna rezonanca srca, infiltrativne kardiomiopatije, amiloidoza, hemohromatoza, Fabrijeva bolest

*Medicinski fakultet, Univerzitet u Novom Sadu
Institut za onkologiju Vojvodine*

MAGNETNA REZONANCA U DIJAGNOSTICI UROĐENIH SRČANIH MANA

Milena Spirovski

Magnetno rezonantni (MR) imidžing urođenih srčanih mana omogućava procenu hemodinamskog efekta anomalije, uključujući detekciju fibroze ili ožiljka, funkcionalnu anatomiju srca, kvantifikaciju parametara funkcije komora, evaluaciju anomalija velikih krvnih sudova i odstupa koronarnih arterija, kao i kvantifikaciju šantova merenjem protoka nad aortom i plućnom arterijom.

Neinvazivnost i odsustvo jonizujućeg zračenja je dovelo do sve veće primene ove metode kao suplementarne imidžing dijagnostike ehokardiografiji kada postoji klinička indikacija za daljom evaluacijom urođene mane, radi inicijalne procene ili odluke o daljem kliničkom algoritmu i menadžmentu.

Detekcija manjih šantova je sa druge strane ipak preciznija ehokardiografijom, a procena valvularne patologije transezofagealnom ehokardiografijom. Limiti MR dijagnostike pored dobro poznatih kontraindikacija za magnetno rezonantni imidžing podrazumevaju i neophodnost supervizije i monitoringa same procedure od strane eksperta koji razume kliničko pitanje i može da odabere adekvatan protokol pregleda, poznavanje patološke anatomije i funkcije anomalije, različitih hirurških tehnika lečenja i očekivanog efekta sprovedene korekcije.

Pored inicijalne dijagnostike, procene težine anomalije i njenog hemodinamskog efekta, kako u preoperativnoj evaluaciji, uloga MR imidžinga je u postoperativnoj evaluaciji rezidualne bolesti, hirurških komplikacija i eventualnih intervalnih stečenih oboljenja srca, kao i u praćenju strukturalnih i funkcionalnih promena. Unapređenje dijagnostike i lečenja urođenih srčanih mana je dovelo do redukcije mortaliteta ovih bolesnika, te danas imamo sve veći broj pacijenata sa urođenim srčanim manama i u adultnoj populaciji, koji zahtevaju periodičnu dodatnu imidžing evaluaciju u sklopu kliničkog i ehokardiografskog praćenja, gde je MR idealna metoda izbora.

Ključne reči: magnetno rezonantni imidžing srca, urođene srčane mane, kardiovaskularni imidžing

MINI SIMPOZIJUM

STO GODINA KLINIKE ZA NEUROLOGIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE - EVOLUCIJA NEUROLOŠKE MISLI TOKOM JEDNOG VEKA

*Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

PRISTUP PROGRESIVNOJ MIOKLONIČKOJ EPILEPSIJI: KONTINUITET NEUROLOŠKE MISLI UZ NAPREDAK TEHNOLOGIJE

Dragoslav Sokić

Progresivne miokloničke epilepsije (PME) obuhvataju klinički i genetski heterogenu grupu retkih oboljenja koje odlikuje postojanje spontanijih ili stimulusom izazvanih miokloničkih trzaja, drugih tipova epileptičkih napada i progresivnih neurodegenerativnih poremećaja (ataksija, kognitivno oštećenje ili demencija). EEG beleži epileptiformna pražnjenja šiljak-spor ili polišiljak-spor talas kompleksa različite frekvencije, a vremenom se osnovna aktivnost usporava. U početku je neurološki razvoj normalan, koji se usporava sa pojavom epilepsije i mioklonusa.

Većina PME su opisane na prelazu 19. i 20. veka na osnovu karakteristične kliničke slike, i histoloških promena, što ohrabruje da se i danas inicijalna diferencijalna dijagnoza postavi minucioznom kliničkom analizom, što je rađeno decenijama na Klinici za neurologiju. Spojna tačka za raznorodne entitete PME je mioklonus, koji se interponuje u motornu radnju, i remeti korišćenja ruku, hoda ili stajanja. Prepoznavanje vrste PME nije lako zbog genetske raznolikosti, fenotipske sličnosti, a preklapanja sa kliničkom slikom drugih epilepsija i neurodegenerativnih bolesti. Nasleđivanje PME je obično autozomno-recesivno i za najveći broj tipova je utvrđen mutirani gen, kao i patogeneza poremećaja, što otvara mogućnost proizvodnje specifičnog leka za taj poremećaj. Za sada osnovne terapije predstavljaju antimiklonički antiepileptički lekovi, poput valproata, klonazepama, levetiracetama, brivaracetama, zonisamida, topiramata i perempanela, čije je dejstvo samo delimično.

Najčešće PME su **Unvericht-Lumborgova** bolest (mutacija EPM1 gena; produkt je cistatin B), **Laforina** bolest (mutacija EPM2A i EPM2B gena sa produktima laforin i melin, čija disfunkcija dovodi do nagomilavanja nerastvorljivih partikula glikogena u neuronima, a primena metformina to može da uspori), **neuralna ceroidna lipofusinoza** (13 različitih genskih tipova, od kojih za kasnu infantilnu formu NCL2 postoji lek Ceriliponaza alfa (Brinecura)), **Gaucherova** bolest (mutacija GBA1; u tipu 2 koja je neurološka forma, enzimska supstituciona terapija nije efikasna). Ređe forme PME su **mioklonička epilepsija sa ragged-red fibers (MERRF)**, **sindrom**

akcionog mioklonusa sa bubrežnom insuficijencijom, PRICKLE-1 PME sa ataksijom, PME severnog mora, i sijalidoza tipa 1 i 2.

Ključne reči: progresivne miokloničke epilepsije, mioklonus, ataksija, demencija, EEG, genetska etiologija

*Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

PARKINSONOVA BOLEST NA KLINICI ZA NEUROLOGIJU

Marina Svetel

Od prvog opisa bolesti u Eseju o drhtećoj paralizi koji je 1817 objavio James Parkinson dogodila su se mnoga važna otkrića vezana za ovo degenerativno oboljenje, a Klinika za neurologiju bila je svedok važnih događanja poslednjih 100 godina.

U ovom periodu definisane su u svetu kliničke i patološke karakteristike bolesti, njena anatomija i neurohemija, načinjeni su eksperimentalni modeli bolesti, analizirani sredinski i genetski faktori koji je uslovljavaju. Napravljen je značajan napredak u dijagnostičkoj tehnologiji i terapijskim pristupima bolesti.

Godine 1973. godine Klinika dobija usko specijalizovane neurološke odseke koji su odražavali stručno i naučno interesovanje tadašnjih lekarskih ekipa kada se i formira odsek za sistematska progresivna neurološka oboljenja.

Klinika za neurologiju je pokušala da prati ritam događanja u parkinsonologiji u svetu kroz klinički rad, rad Genetske laboratorije, primenu dopunskih dijagnostičkih procedura u saradnji sa Centrom za nuklearnu medicinu KC, istraživanja imidžinga, neurofiziološke studije u okviru Laboratorija za eksperimentalnu fiziologiju, epidemiološka istraživanja, primenu fizikalne terapije kao metode poboljšanja stanja bolesnika, praćenje kognitivnih funkcija u Centru za poremećaje pamćenja i primenu hirurških metoda lečenja u saradnji sa Klinikom za neurohirurgiju KC Srbije.

Veliki klinički rad upotpunjen je istraživačkim koji je ostvarivan u saradnji sa epidemiolozima, genetičarima, biohemičarima u zemlji i inostranstvu. U poslednjih 40 godina publikovano je reko 100 publikacija posvećenih Parkinsonovoj bolesti.

Stručna usavršavanja u inostranstvu trasirala put za dalju saradnju u ovoj oblasti čiji će značaj postati sve veći

sa starenjem populacije ali i sa činjenicom da se degenerativnim bolestima mozga grupa lekara sa Klinike za neurologiju bavi stručno i posvećeno.

Ključne reči: parkinsonizam, genetske mutacije, neurodegeneracija, neurofiziologija

*Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd
Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu*

EVOLUCIJA PRISTUPA OSOBAMA SA MULTIPLOM SKLEROZOM

Jelena Drulović

Evolucija pristupa osobama sa multiplom sklerozom (MS) je uslovljena stalno dostupnim novim naučnim saznanjima, pre svega iz oblasti epidemiologije i patofiziologije ovog neurološkog oboljenja koje predstavlja vodeći uzrok netraumatske onesposobljenosti kod mladih odraslih osoba.

Porast broja ljudi sa MS je stalan, pa je tako 2023. godine pokazano da od MS boluje 2,9 miliona osoba u svetu. Do nedavno je smatrano da je MS hronično inflamatorno oboljenje centralnog nervnog sistema (CNS), koje nastaje prodorom autoreaktivnih T-limfocita, aktivisanih na periferiji, koji prolaze kroz krvno-moždanu barijeru i reaktiviraju se ponovnim susretom sa antigenom. Posledica te reaktivacije je produkcija inflamatornih medijatora, sledstvena inflamacija, demijelinizacija i neurodegeneracija. Danas se, međutim, razmatra mogućnost da je MS "tinjajuće" oboljenje koje karakteriše primarna neurodegeneracija i oštećenje aksona, dok se autoimunski odgovor i inflamacija uključuju naknadno ili istovremeno, difuzno zahvatajući moždano tkivo.

Od 1995. godine do danas je kontinuirano dostupan sve veći broj lekova koji modifikuju prirodni tok bolesti (DMT). Oni različitim mehanizmima smanjuju zapaljenjske promene u CNS i time redukuju broj relapsa i lezija na magnetnoj rezonanciji mozga i kičmene moždine, i blago usporavaju progresiju onesposobljenosti. Međutim, do sada nije dokazano ni za jedan lek da utiče na prevenciju procesa neurodegeneracije i da dovodi do oporavka oštećenog tkiva. Stoga je u cilju očuvanja moždanog tkiva, neophodno se kod svih osoba sa MS, što pre započne sa primenom lekova iz grupe DMT. U tom smislu, potrebno je da se što pre postavi tačna dijagnoza, pa se stoga dijagnostički kriterijumi redovno unapređuju. Dijagnoza se danas postavlja 10 puta brže nego 1980-ih, a brojni dokazi sada pokazuju da je rana primena adekvatnih intervencija (DMT, odgovarajući način života) znatno efikasnija u usporavanju progresije bolesti u odnosu na kasno započinjanje tretmana.

Ključne reči: multipla skleroza, dijagnoza, terapija, epidemiologija, patofiziologija

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

EVOLUCIJA U PRISTUPU I LEČENJU BOLESTI MOTONEURONA

Zorica Stević

Amiotrofična lateralna skleroza (ALS), najčešća bolest motoneurona, danas se označava kao fatalni progresivni neurodegenerativni multifaktorijalni sindrom i multisistemska bolest sa postojanjem, osim motornih, i ekstrapotornih promena u frontotemporalnom korteksu, hipokampusu, talamusu, supstanciji nigri, spinocerebelarnom traktu, dorzalnim kolumnama i perifernim nervima. Bazeirajući se na primarnim kliničkim manifestacijama kao okosnici dijagnoze, u Srbiji je prvi pacijent sa ALS dijagnostikovao na Klinici za neurologiju početkom dvadesetog veka. Za razliku od dijagnostike, terapija ALS ima dugu istoriju neuspeha. Razlozi za ovo su višefaktorijalni, uključujući i raskorak između efikasnosti primenjenih lekova na životinjskom modelu u odnosu na ALS pacijente, odsustvo stratifikacije pacijenata po fenotipu i genotipu, dužini trajanja bolesti, nedostatak biomarkera progresije bolesti i mnogi drugi. Ipak, u ovom trenutku svedoci smo značajnog napretka u terapijskom pristupu kod ALS pacijenata. Najveći iskorak postignut je napuštanjem koncepcije da se jednom patogenetskom kaskadom mogu objasniti kliničke i patološke karakteristike ove heterogene bolesti. Poslednjih godina u toku su brojne kliničke studije koje se zasnivaju na primeni oligonukleotidne antisens terapije ili na ispitivanju novih supstanci koje su usmerene ka modifikovanju patogenetskih procesa, kao što su oksidativni stres, apoptoza, neuroinflamacija, mitohondrijalna disfunkcija, poremećaj aksonskog transporta, autofagije i dr. Rezultati pozitivnog terapijskog efekta novi lekova u kombinaciji sa simptomatskom terapijom otvaraju novo poglavlje u lečenju ALS kao izuzetno kompleksne i heterogene bolesti.

Ključne reči: amiotrofična lateralna skleroza, dijagnostika, terapija, antisens terapija, oksidativni stres

Institut za epidemiologiju, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

NEUROEPIDEMIOLOGIJA OD VON EKONOMA DO KOVIDA-19

Tatjana Pekmezović

Neuroepidemiologija je translaciona nauka zasnovana na korišćenju epidemioloških podataka i metoda u domenu neuroloških bolesti. Epidemiološki podaci imaju za cilj razumevanje uzroka bolesti, kao i procenu posledica i bremena bolesti. Objedinjujući koncept u epidemiologiji podrazumeva korišćenje odgovarajućih analitičkih metoda za razradu heterogenih i složenih informacija kojima se procenjuju odnosi i veze između različitih determinanti neuroloških poremećaja.

Rane neuroepidemiološke studije naglašavale su deskriptivne aspekte neuroloških bolesti, kao što su obrasci incidencije, prevalencije i mortaliteta. Tako je Konstantin von Economo 1917. godine publikovao opis sedam slučajeva nove bolesti koju je nazvao encefalitis letargika i koja je, prema njegovim pretpostavkama bila povezana sa istovremenom epidemijom španskog gripa u Evropi. Sto godina kasnije, bez obzira na napredak medicine u svim njenim oblastima, sposobnost detekcije i lečenja kovid-19 bolesti nije bila dovoljna da se u XXI veku izbegne "višak smrtnosti" od zarazne bolesti. Udruženost kovid-19 bolesti i neuroloških poremećaja tokom pandemije je dobro dokumentovana. Pokazano je da kovid-19 infekcija može da modifikuje klinički spektar manifestovanih neuroloških poremećaja, i da takođe igra ulogu u nastanku budućih neuroloških bolesti kao dugoročnih posledica. Poseban izazov u pandemiji kovid-19 bolesti bilo je lečenje neuroloških pacijenata sa imunosupresivnim stanjima, bilo da su ona izazvana imunološkim poremećajima zbog osnovne bolesti ili lekovima, što je značajno uticalo na promenu imunokompetencije koja modifikuje sposobnost efikasnog imunskog odgovora na infekciju i/ili vakcinaciju.

Neuroepidemiologija naglašava pristup prevenciji neuroloških poremećaja zasnovan na dobrom poznavanju faktora rizika, prirodnog toka bolesti, učestalosti i distribucije u populaciji, kliničkih ishoda i efektivnih terapijskih strategija.

Ključne reči: neuroepidemiologija, KOVID-19, imunski posredovana neurološka oboljenja

*Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu
Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije,
Beograd*

PROGRES U RAZUMEVANJU DEMENCIJA - ZNAČAJ RAZLIČITIH BIOMARKERA IZ KRV I LIKVORA U SAVREMENOJ DIJAGNOZI

Elka Stefanova

Brzi napredak u određivanju biomarkera iz cerebro-spinalne tečnosti (CSF), kao i nove vizualizacione tehnike sa obeleživačima patoloških događaja, doprineli su razumevanje dinamičkih veza između patofizioloških procesa povezanih sa Alchajmerovom bolešću (AB) u živom ljudskom mozgu. I pored toga, ostalo je nerešeno pitanje za razumevanje patofiziologije u AB: zašto značajan procenat amiloid-b (Ab)-pozitivnih i kognitivno neoštećenih pojedinaca ne razvija uočljivu nizvodnu tau patologiju i posledično, kliničko pogoršanje. U skorije vreme pokazano je da povećana reaktivnost astrocita, na šta ukazuje povišeni glijalni fibrilarni kiseli (acidofilini) protein GFAP u plazmi, igra ulogu u povezanosti Ab sa ranom tau fosforilacijom u pretkliničkoj AB.

Klasična patofiziološka obeležja AB (beta amiloid A β (A), tau (T) koji podrazumeva Fosfo tau (F-Tau) i Totalni

tau (T-tau) i neurodegeneracija (N) se mogu određivati u CSF; ali se njihovo prisustvo može prikazati i različitim tehnikama snimanja poput Pozitrone emisije tomografije (PET), bilo sa amiloidnim obeleživačem ili sa tau- ligandom kao zlatnim standardima amiloidne i tau patologije. Međutim, obe metode su ili invazivne i/ili veoma skupe u isto vreme, tako da su napravljeni veliki napor da se osnovni i specifičniji biomarkeri određuju u krvi kao manje invazivna i dostupnija procedura, ali trenutno ne postoje široko prihvaćeni testovi u krvi za neuroinflamaciju, astrocitnu, mikroglijalnu aktivaciju u AB.

Relativno je lako zamisliti testiranje na A β i tau patologiju koristeći odnos A β 42/A β 40 u plazmi i F-tau u plazmi kao alate za skrining. Dok je razlika u odnosu A β 42/A β 40 u plazmi između A β -pozitivnih i negativnih pojedinaca prilično skromna (smanjenje od 14-20%), povećanje koncentracije F-tau u plazmi je oko 3 puta, što daje veoma visoku dijagnostičku tačnost za AB (85-95%), što sugeriše da bi plazmin F-tau mogao da posluži kao skrining test u krvi, uz uključivanje biomarkera reaktivnosti astrocita u modeliranju biomarkera i biološke definicije AB.

Ključne reči: Alchajmerova bolest, beta amiloid, tau protein, neurodegeneracija

*Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu
Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije,
Beograd*

TERAPIJA AKUTNOG ISHEMIJSKOG MOŽDANOG UDARA: KAKO JE STAVLJENA TAČKA NA NIHILIZAM

Dejana R. Jovanović

Pravovremena rekanalizacija okludirane arterije je jedina efikasna terapija za akutni ishemijski moždani udar. Uspešno uvođenje intravenske trombolize u lečenje akutnog ishemijskog moždanog udara pre skoro 3 decenije ukinulo je vekovni nihilizam lečenja koji je pratio ovu tešku bolest. Danas se intravenska tromboliza smatra standardom u terapiji ishemijskog moždanog udara. Međutim, tromboliza je daleko od idealne zbog kratkog terapijskog prozora i značajno ograničenog potencijala rekanalizacije kod okluzije velikih i srednjih cerebralnih krvnih sudova. Značajno veći efekat rekanalizacije sa manje neželjenih efekata postignut je primenom mehaničke trombektomije. Metaanaliza koja je obuhvatila pet randomizovanih kliničkih studija pokazala je statistički značajno bolji oporavak u interventnoj grupi ispitanika nakon 90 dana (mRS 0-2 kod 46% ispitanika u interventnoj grupi naspram 26,5% u kontrolnoj grupi). Ovo je i jedna od najefikasnijih metoda lečenja u medicini uopšte, jer je potrebno lečiti samo 2,6 pacijenta da bi jedan bio bez invaliditeta. Zahvaljujući ovim rezultatima, mehanička trombektomija je sada preporučen metod lečenja pacijenata koji se javljaju u prvih 7 sati nakon pojave akutnog

ishemijskog moždanog udara sa okluzijom terminalnog dela karotidne arterije ili proksimalnog segmenta srednje moždane arterije. Naknadne studije su potvrdile da se reperfuziona terapija može primeniti i u produženom terapijskom prozoru. Tako, se intravenska tromboliza može primeniti i do 9 sati od nastanka simptoma, a mehanička trombektomija može koristiti kod odabranih pacijenata do 24 sata nakon pojave moždanog udara kada moderne neuroimidžing metode potvrde postojanje perfuzionog deficita. Sprovođenje reperfuzione terapije je praćeno je nizom nepoznatih situacija i zahteva značajnu reorganizaciju prehospitalne hitne službe i prijemno bolničkih službi, kako neuroloških tako i neuroradioloških.

Ključne reči: akutni ishemijski moždani udar, terapija, intravenska tromboliza, mehanička trombektomija

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

NEUROMIJELITIS OPTICA SPEKTAR BOLEST (NMOSD)

Šarlota Mesaroš

Neuromijelitis optica spektar bolest (NMOSD) je retka autoimunska bolest centralnog nervnog sistema (CNS) koja je izdvojena iz spektra multiple skleroze (MS) 1999.g, ali je jasniju distinkciju u odnosu na MS dobila 2006.g, nakon otkrića, da patogenetski proces pokreću autoantitela koja su usmerena na akvaporin-4 (AQP-4), protein vođenih kanala u astrocitima, optičkim nervima, kičmenoj moždini ali i drugim delovima CNS kao što su area postrema, periependimalne strukture oko komornog sistema, strukture diencefalona, pre svega hipotalamus, zatim kortikospinalni trakt i korpus kalozum. U skladu sa ovim lokalizacijama pogođenim autoimunskim procesom, prisutna je i vrlo heterogena klinička slika koja je danas, ipak dobro definisana, naročito od 2015.g kada je objavljeno 6 ključnih kliničkih karakteristika bolesti. Osim toga, treba napomenuti da postoji i deo NMOSD koji je AQP-4 negativan, ali je tada dijagnostički algoritam komplikovaniji i veoma je važno da se poznaju „crvene zastavice“ koje su sada dorbo definisane od 2015.g. Za potvrdu dijagnoze je najvećez značaja detekcija antitela na AQP-4 ali je i veoma važno poznavanje neuroradioloških karakteristika promena na magnetnoj rezonanci mozga i kičmene moždine koje se u potpunosti razlikuju od MS.

Ova retka bolest ima, najčešće relapsno remitentan tok, ali u manjem procentu bolesnika može da ima i monofazni tok. Dovodi do značajnog stepena invaliditeta zbog težeg stepena destrukcije tkiva u CNS (B ćelijski posredovana oštećenje astrocita, antitelom indikovana aktivacija komplementa, depoziti imunoglobulina, značajna infiltracija makrofaga i mikroglije) koji rezultiraju u teškom oštećenju astrocita a sekundarno i mijelina. Višestruko češće se javlja kod žena nego kod muškaraca, najčešće počinje posle 40 godine bolesti i kod skoro trećine

bolesti je udružena sa drugim autoimunskim bolestima.

Poslednjih nekoliko godina je napravljen značajan napredak u terapiji ove bolesti, koja se osim imunosupresivnim lekovima, sada može lečiti i novim pristupom, odnosno monoklonskim antitelima koja su visoko efikasna u prevenciji novih ataka bolesti.

Ključne reči: NMOSD, akvaporin-4, dijagnoza, klinička slika, terapija

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

ISTORIJA NEUROLOGIJE KROZ ISTORIJU NEUROLUESA: DA LI JOŠ UVEK UČIMO?

Nikola Vojvodić

Razvoj moderne neurologije u poslednjih 150 godina je bio tesno povezan sa otkrićem i saznanjima o neurosifilisu (*neuroluesu*), naročito krajem 19. i u prvoj polovini 20. veka. Prvi poznati uzrok demencije bila je progresivna paraliza (*dementia paralytica*). Hienrich Erb je opisao spastičnu paraparezu 1892. godine kod bolesnika sa spinalnim sifilisom (*tabes dorsalis*). Lumbalna punkcija koju je kao dijagnostičku metodu uveo Quincke, prvi put je izvedena kod bolesnika sa neurosifilisom 1891. godine i kasnije se koristila za dijagnozu infekcije čak i kod asimptomatskih osoba. Jedan od pionira neurologije u 19. veku Moritz Heinrich Romberg, opisao je svoj čuveni test kod bolesnika koji je imao *tabes dorsalis*.

Infektivni uzročnik neurosifilisa (*treponema pallidum*) je otkriven 1913. godine, a prvu efikasniju terapiju je otkrio Julius Wagner-Jauregg 1918. godine kada je uočio da povišena temperatura dovodi do ublažavanja kliničke slike ili čak izlečenja kod osoba sa paralitičkom demencijom. On je posle toga kod obolelih od sifilisa izazivao prolongirana febrilna stanja inokulacijom malaričnog parazita i za tu metodu je 1927. godine dobio Nobelovu nagradu. Jedan od utemeljivača srpske neuropsihijatrijske škole profesor Vladimir Vujuć je dve godine (1924-1925) proveo na dodatnom usavršavanju u Beču kod profesora Wagnera-Jauregga.

Tokom poslednjih osamdeset godina, dva bitna faktora su uticala na učestalost javljanja i kliničku prezentaciju neurosifilisa, a to su uvođenje penicilina u svakodnevnu praksu i pojava HIV infekcije. Pored smanjenja učestalosti neurosifilisa u neuropsihijatrijskim bolnicama, klasične kliničke prezentacije kao što su meningovaskularni sifilis, progresivna paraliza i *tabes dorsalis* bile su zamenjene manje tipičnim ispoljavanjima kao što su glavobolje, poremećaji vida, konfuzna stanja i epileptički napadi. Na Klinici za neurologiju je kao posebno retka, ali vrlo dramatična klinička prezentacija neurosifilisa opisan nekonvulzivni epileptični status (ES) uz preporuku da se na ovo oboljenje misli kod bolesnika sa ponavljanim epizodama ES, naročito ukoliko postoji i progresivna kognitivna deterioracija.

Ključne reči: istorija neurologije, neurosifilis, epileptični status

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

CEREBELARNE ATAKSIJE – OD VUJIĆEVE PROBE DO SEKVENCIRANJA GENOMA

Nataša Dragašević Mišković

Cerebelarne ataksije predstavljaju grupu neuroloških poremećaja koja se karakteriše velikom fenotipskom i genetskom heterogenošću. U osnovi je cerebelarni sindrom, ali često udružen i sa drugim neurološkim i sistemskim znacima. Poslednjih 30 godina naša saznanja u oblasti stečenih i naslednih ataksija su se značajno promenila što je rezultiralo u boljem razumevanju njihove patofiziološke osnove. Napravljene su značajni iskoraci u molekularnom i genetskom istraživanju koji su doveli do otkrića više od 40 genskih mutacija koje uzrokuju autozomno dominantne cerebelarne ataksije, i preko 80 genetskih varijanti koje se povezuju sa autozomno recesivnim ataksijama, a koje mogu biti primarne ili predstavljaju kompleksna metaboličko nasledna oboljenja u kojima je ataksija značajan deo kliničke slike. Razvoj genetskog testiranja je išao od korišćenja PCR metode za utvrđivanje prisustva ekspanzija trinukleotidnih ponovaka do metoda sekvenciranja novije generacije koje otkrivaju niz različitih konvencionalnih varijanti mutacija. Ovo genetsko testiranje je omogućilo da se uoči značajna genska pleiotropija u ovim bolestima, koja dovodi do različitog fenotipskog ispoljavanja, a postali smo svedoci i značajnog preklapanja sa drugim grupama neurodegenerativnih bolesti, nhereditarnim spastičnim paraplegijama i hereditarnim neuropatijama što ima značajne dijagnostičke implikacije. Pored naslednih, u degenerativne ataksije spadaju i sporadične ataksije koje su se ranije nazivale idiopatskim tj. nepoznatog uzroka. Poslednjih godina se i u ovoj grupi bolesti otkrivaju genetske varijante, pre svega ekspanzije u intronskom delu gena, pa je utvrđeno da značajan broj osoba sa kasno nastalom ataksijom ima mutaciju u genu za subjedinicu replikacionog faktora C (*RFC1*) kao i u genu za fibroblastni faktor rasta (*FGF14*). U oblasti stečenih ataksija, pre svega imunski posredovanih ataksija (paraneoplastičnih i čisto imunski posredovanih) su takođe napravljeni značajni koraci sa otkrićem velikog broja autoimunih antitela što je rezultiralo u rasvetljavanju etiologije do sada potpuno nepoznatih bolesti. Sva ova otkrića imaju

sve veće implikacije kako na dijagnostički protokol tako i terapijske strategije koje primenjujemo kod ovih bolesnika.

Ključne reči: cerebelum, ataksija, neurodegeneracija, genetske mutacije

Klinika za neurologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

NEUROGENETIKA U PROTEKLIM 100 GODINA: OD GENA DO GENOMA I DALJE

Ivana Novaković

Genetičke osnove različitih neuroloških poremećaja zapazili su još velikani neurologije XIX i prve polovine XX veka, opisujući obrasce nasleđivanja ili porodičnu sklonost ka oboljevanju kod pacijenata. Svoju punu afirmaciju neurogenetika je stekla u poslednje četiri decenije, koje su obeležene identifikacijom gena odgovornih za veliki broj monogenetskih bolesti, proučavanjem faktora podložnosti za multifaktorske bolesti, i postavljanjem osnova za farmakogenetički pristup i personalizovanu terapiju u neurologiji. Nove metode omogućile su integrativni pristup u analizi nasledne oseve (gen, genom) i različitih nivoa genske ekspresije. Za bazičnu nauku je značajno otkriće novih i bolje razumevanje poznatih etiopatogenetskih mehanizama, a krajnji efekat u kliničkoj praksi je efikasnija dijagnostika, racionalnije praćenje i lečenje, kao i adekvatno genetičko savetovanje obolelog i njegove porodice. Prateći savremena saznanja i trendove, u genetičkoj laboratoriji Neurološke klinike UKCS, Beograd, već 15 godina rade se dijagnostički testovi za veliki broj neuroloških oboljenja, od dobro poznate Huntingtonove bolesti i Fridrajhove ataksije, pa do vrlo retkih entiteta. Istraživanja realizovana u ovoj laboratoriji osvetlila su spektar genskih mutacija koji postoji u našoj sredini, ukazala na izvesne specifičnosti naše populacije, i dala značajan doprinos savremenoj neurogenetici uopšte. Vreme koje dolazi biće obeleženo integrativnim sagledavanjem rezultata analize gena (genomika) i različitih nivoa genske ekspresije (transkriptom, metabolom, interaktom, epigenetičke modifikacije...), za šta je potrebna vrhunska kompetentnost ne samo iz oblasti različitih biomedicinskih nauka već i bioinformatičke obrade podataka.

Ključne reči: neurogenetika, geni, genom, mutacije

MINI SIMPOZIJUM

100 GODINA KLINIKE ZA PSIHIJATRIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu,
Klinika za psihijatriju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

PROŠLOST I BUDUĆNOST KLINIKE ZA PSIHIJATRIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE

Srdan D. Milovanović, Nikola Lalović, Ana Opanković

Nakon Prvog svetskog rata, 1922. godine osniva se nakon višegodišnje težnje i Medicinski fakultet u Beogradu. Naredne godine se formira i Neuropsihijatrijska klinika Medicinskog fakulteta (MF) u Beogradu. Sedište je bilo u prostorijama Duševne bolnice u Beogradu, koja postaje nastavna baza. Katedra za psihijatriju i neurologiju osnovana je dolaskom profesora dr Laze Stanojevića 10. oktobra 1923. godine, kada je održao i predavanje na novoformiranom fakultetu. Od nastavnika Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, nakon prof Stanojevića poseban doprinos su pružili srpskoj psihijatriji tokom XX veka, prof. dr Vladimir Vujić, akademik prof. dr Jovan Ristić, prof. dr Srboljub Stojiljković, prof. dr Slavka Morić Petrović, prof. dr Predrag Kaličanin, prof. dr Josif Vesel, prof. dr Dimitrije Milovanović, prof. dr Vladimir Paunović.

Neposredno nakon otkrića prvog antipsihotika hlorpromazina, u Francuskoj, u Srbiji se počinje sa njegovom primenom. Tokom narednog vremena se prate i uspešno usvajaju znanja iz domena psihofarmakoterapije a formira se i beogradska psihofarmakološka škola. Uporedo sa razvojem kliničke psihijatrije i biološki orijentisanih terapija razvija se i psihoanaliza i dinamička psihijatrija. Godine 1938. osniva se Beogradsko psihoanalitičko društvo. Prvo odeljenje na kome su se lečili bolesnici od neurotskih poremećaja i gde se primenjivala psihoanaliza osnovano je 1952. godine u okviru tadašnje Neuropsihijatrijske klinike, inicijator i rukovodilac je bio dr Mirko Švrakić.

U ovoj godini jubileja 100 godina od osnivanja, Klinika za psihijatriju je postavila kao jedan od prioriteta nabavku opreme i obuku kadrova za primenu neuromodulacione terapije ponavljajuće magnetne stimulacije (rTMS). Osim toga, u saradnji sa Institutom za medicinska istraživanja, Univerziteta u Beogradu, tim istraživača Klinike za psihijatriju UKC Srbije sprovede kliničko istraživanje pod nazivom „Praćenje terapijskih efekata neinvazivne neuromodulacije na kognitivne i afektivne funkcije kod osoba sa psihijatrijskim poremećajima“. Od svog osnivanja do danas, a verujemo i u vremenu koje sledi, Klinika za psihijatriju Univerzitetskog kliničkog centra Srbije

ostaje nacionalni predvodnik u domenu psihijatrijskih terapija i edukacije.

Ključne reči: psihijatrija, klinika, razvoj, fakultet

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Univerzitetski klinički centar Srbije, Klinika za psihijatriju, Beograd

ANKSIOZNI POREMEĆAJI I SOMATSKÉ BOLESTI – TEORIJSKI I TERAPIJSKI KONCEPTI I DOSTIGNUĆA

Milan Latas

Anksiozni poremećaji su jedna od najčešćih grupa mentalnih poremećaja u odrasloj populaciji, sa globalnom prevalencijom od 7,3%. Oni se javljaju zajedno sa drugim mentalnim poremećajima kod većine pacijenata ali se javljaju udruženo i sa medicinskim bolestima. Cilj ovog pregleda je da predstavi nedavne nalaze o različitim aspektima odnosa između anksioznih poremećaja i somatskih bolesti. Rad se fokusira na prevalenciju, kliničkoj relevantnosti i implikacije na lečenje koegzistirajućih anksioznih poremećaja i različitih medicinskih bolesti.

Mnogi raniji radovi ukazuju na visoku stopu simptoma anksioznosti i poremećaja anksioznosti kod pacijenata sa različitim medicinskim oboljenjima i obrnuto – visoku stopu medicinskih bolesti u uzorcima pacijenata sa anksioznim poremećajima i veću težinu i anksioznih poremećaja i medicinskih bolesti, ako postoje istovremeno kod istog pacijenta.

Stope prevalencije anksioznih poremećaja kod pacijenata sa medicinskim oboljenjima su visoke, sa procentom do 29% kod pacijenata sa epilepsijom, 48,9% kod pacijenata sa multiplom sklerozom, 30,1% kod pacijenata sa Parkinsonovom bolešću, 30% kod pacijenata sa kardiovaskularnim oboljenjima, 47,0% kod pacijenata sa šećernom bolešću i dr. Najčešći anksiozni poremećaji kod osoba sa somatskim oboljenjima su generalizovani anksiozni poremećaj i panični poremećaj. Pored toga, različite medicinske bolesti su veoma rasprostranjene u uzorcima pacijenata sa anksioznim poremećajima. Komorbiditet anksioznih poremećaja sa medicinskim bolestima ima brojne kliničke implikacije, uključujući veću težinu i negativan uticaj na ishod lečenja i medicinskih bolesti i anksioznih poremećaja.

Za kliničare je važno da ispituju moguće postojanje anksioznih poremećaja kod pacijenata sa medicinskim bolestima. Dalja istraživanja moraju da utvrde kako naj-

bolje lečiti pojedince koji pate i od AD i od medicinskih bolesti i da se usredsrede na pitanje uzročnosti kada se ova stanja istovremeno javljaju.

Ključne reči: anksiozni poremećaji, somatske bolesti, generalizovani anksiozni poremećaj i panični poremećaj

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za psihijatriju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

INOVATIVNI PRAVCI U PSIHOFAKOTERAPIJI

Maja Ivković

Poslednje decenije donele su intenzivni razvoj neuronauka kao i napredniji uvid u procese u centralnom nervnom sistemu. Napredak u ovom polju je rezultat razvoja tehnologija iz oblasti neurovizuelizacije, epigenomike, kliničke genetike i imunologije. Primena sofisticiranih metodologija zasnovana na biološkim mehanizmima dovela je do porasta broja potencijalnih meta za dejstvo lekova koji poboljšali tretman poremećaja, uključujući i mentalne bolesti. Međutim, psihijatrija nije do sada uspela da efikasno iskoristi napredak neuronauka. Jedan od razloga za to je nejasna povezanost mnogih novotkrivenih „meta“ i kliničke ekspresije mentalnih poremećaja. Shodno tome, broj odobrenih novih lekova u oblasti psihijatrije poslednje decenije je u značajnom zaostatku u poređenju sa drugim medicinskim disciplinama.

Razlozi za složenost razvoja psihijatrijskih lekova su među ostalima farmakološka restrikcija vezana za krvno-moždanu barijeru, razlika u definisanju bioloških procesa u animalnim i humanim modelima, klinička heterogenost psihijatrijskih poremećaja, kao i klasifikacije zasnovane na fenomenima čiji su etiopatogenetski mehanizmi uglavnom nepoznati.

Neki od načina za brži razvoj inovativnih psihofarmaka su primena takozvane precizne psihijatrije, zasnovane na biološkim fenotipovima odnosno biotipovima, utvrđivanje biomarkera za psihijatrijske poremećaja, primena digitalne tehnologije, kao i intenzivnije učešće samih pacijenata.

Ključne reči: neuronauka, mentalne bolesti, psihijatrijski lekovi, klasifikacija

Univerzitetski Klinički centar Srbije, Klinika za psihijatriju, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

POREMEĆAJI SPECIFIČNO POVEZANI SA STRESOM: PROMENE U MKB 11

Zorana Pavlović, Sreten Vičentić, Milena Stevanović

Poremećaji specifično povezani sa stresom su grupa oboljenja čija je pojava direktno povezana sa izlaganjem jednom ili više stresogenih događaja. Prema dosadašnjoj

Međunarodnoj klasifikaciji bolesti - 10 revizija (MKB-10) ova oboljenja su svrstana u grupu Reakcija na težak stres i poremećaji prilagođavanja. Naredna klasifikacija MKB-11 uvodi određene promene u vidu novih dijagnostičkih kategorija i rekonceptualizacije postojećih poremećaja. Akutna stresna reakcija je reklasifikovana u poglavlje Faktori koji utiču na zdravstveni status i kontakt sa službama.

Poremećaj produženog tugovanja je nova dijagnostička kategorija, dok je kategorija Trajne promene ličnosti posle katastrofičnog iskustva zamenjena novim poremećajem pod nazivom Kompleksni posttraumatski stresni poremećaj. Izvršene su i rekonceptualizacije dijagnostičkih kriterijuma za Posttraumatski stresni poremećaj i Poremećaj prilagođavanja. U kategorije posttraumatskog stresnog poremećaja, kompleksnog posttraumatskog stresnog poremećaja, poremećaja produženog tugovanja i poremećaja prilagođavanja uključene su sve starosne grupe. Reaktivni poremećaj vezivanja u detinjstvu i Dezinhibisani poremećaj vezivanja izmešteni su iz klastera Poremećaji ponašanja i poremećaji emocija sa početkom u detinjstvu i adolescenciji i svrstani u Poremećaje specifično povezane sa stresom, čime se naglašava relevantnost stresa u etiologiji poremećaja.

Tako, MKB – 11 obuhvata sledeće kategorije: Posttraumatski stresni poremećaj, Kompleksni posttraumatski stresni poremećaj, Poremećaj produženog tugovanja, Poremećaj prilagođavanja, Reaktivni poremećaj vezivanja u detinjstvu, Dezinhibisani poremećaj vezivanja, Drugi specifikovani poremećaji specifično povezani sa stresom, Poremećaji specifično povezani sa stresom, nespecifikovani.

Ključne reči: stres, poremećaji, klasifikacija, MKB -11

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Univerzitetski Klinički centar Srbije, Klinika za psihijatriju, Beograd

PSIHIJATRIJSKI POREMEĆAJI KOD RETKIH BOLESTI KRVNIH SUDOVA MOZGA

Maja Lačković

CADASIL (cerebralna autozomno dominantna arteriopatija sa subkortikalnim infarktima i leukoencefalopatijom) je retko, nasledno cerebrovaskularno oboljenje, prouzrokovano mutacijom Notch3 gena, koje se klinički karakteriše pojavom migrena, rekurentnih tranzitornih ishemijskih ataka (TIA) ili lakunarnih infarkta, poremećajima raspoloženja i padom kognitivnih funkcija. MELAS (mitohondrijalna encefalopatija sa laktatnom acidozom i epizodama sličnim moždanim udarima) je retko, nasledno neurodegenerativno oboljenje prouzrokovano disfunkcijom mitohondrija i gubitkom ATP. Psihijatrijski poremećaji kod ovih oboljenja do sada nisu sistematski ispitivani. Ovaj rad ima za cilj da ukaže na važnost dijagnostikovanja psihijatrijskih manifestacija ovih retkih bolesti u kliničkoj praksi. U istraživanja psihijatrijskih poremećaja uključeno je 25 bolesnika sa definitivnim di-

jagnozama CADASIL-a (15) i MELAS-a (9) uspostavljenim elektronskom mikroskopijom kože (nalaz GOM-a oko glatkih mišićnih ćelija arteriola), odnosno skeletnog mišića (nalaz subsarkolemalne akumulacije abnormalnih mitohondrija). Rezultati na Hamiltonovoj skali za procenu depresivnosti pokazali su da je različite stepene depresivnosti kod CADASIL-a pokazivalo 11 bolesnika (73,3%), a kod MELAS-a 3 bolesnika (42,8%). Rezultati na Hamiltonovoj skali za procenu anksioznost pokazali su da je 12 (80%) pacijenata sa CADASIL-om, odnosno 6 (85,8%) sa MELAS-om imalo različite stepene anksioznosti. Ispitivanja kognitivnih funkcija pomoću mini mental testa (MMT) su pokazala da je kognitivni pad postojao kod 6 bolesnika (37,5%) sa CADASIL-om i kod

3 pacijenta (33,3%) sa MELAS-om. Na osnovu rezultata ove studije može se zaključiti, kao prvo, da je pri dijagnostikovanju CADASIL-a ili MELAS-a važno obratiti pažnju na psihijatrijske poremećaje pošto njihov adekvatan tretman može unaprediti kvalitet života pacijenata, i kao drugo, da psihijatrijski simptomi mogu predstavljati početne kliničke manifestacije CADASIL-a ili MELAS-a, te kao takvi mogu biti od značaja da se dijagnoza ovih bolesti ne propusti, što može imati reperkusije na njihovu prognozu i terapiju.

Ključne reči: CADASIL, cerebrovaskularno oboljenje, migrena, poremećaj raspoloženja i pad kognitivnih funkcija.

MINI SIMPOZIJUM

LAJMSKA BOLEST: NOVA SAZNANJA I AKTUELNE DILEME

Gradski zavod za javno zdravlje Beograd

EPIDEMIOLOŠKI PODACI O LAJMSKOJ BOLESTI - STALNI IZAZOV

Nevenka Pavlović

Lajmska bolest je zoonoza bakterijske etiologije, čiji je uzročnik spiroheta *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Infekcija se na čoveka prenosi ubodom krpelja roda *Ixodes*. U Evropi i u našoj zemlji, osnovni vektor su krpelji vrste *Ixodes ricinus*. Najrasprostranjenija je i najčešće registrovana vektorski prenosiva infekcija na evropskom kontinentu. Rizik za obolevanje ljudi postoji na svim područjima na kojima se nalaze krpelji zaraženi *B. burgdorferi*. On je povezan sa prostornom distribucijom i brojnošću krpelja vrste *Ixodes ricinus*, njihovom stopom inficiranosti uzročnikom lajmske bolesti i ponašanjem ljudi koje doprinosi izloženosti ubodu krpelja. Publikovani podaci o učestalosti obolevanja ukazuju na neujednačenost i značajne razlike između regiona i zemalja Evrope, kao i između manjih ili većih područja unutar iste zemlje. Međutim, ovi podaci ne omogućavaju poređenje među zemljama, pa samim tim ni sagledavanje ukupne slike o epidemiologiji lajmske bolesti u Evropi iz nekoliko razloga. Prisutna je heterogenost u odnosu na sisteme nadzora, obavezu prijavljivanja bolesti, definiciju slučaja i metode testiranja. Dodatni izazov su nedoslednosti u izveštavanju utvrđenih slučajeva, podregistracija i preterano dijagnostikovanje kod slučajeva koji nisu lajmska bolest.

Obzirom na višestruki značaj tačnosti epidemioloških podataka, kako za potrebe planiranja i preventivne prakse tako i za dalju obradu u okviru naučnih istraživanja, pokrenute su aktivnosti za prevazilaženje navedenih nedostataka. One su usmerene na sprovođenje standardizovanog sistema nadzora nad lajmskom bolesti, uspostavljanje jedinstvene definicije slučaja i sistema izveštavanja. Predviđeno je da se nadzor sprovodi nad promenama nastalim usled zahvatanja nervnog sistema - lajmskom neuroboreliozom (Evropska komisija i Evropski centar za kontrolu i prevenciju bolesti). Istovremeno, aktuelna saznanja iz domena eko-epidemiologije lajmske bolesti ukazuju na potrebu daljih istraživanja uzročnika i vektora, i razvijanje modela za procenu rizika od infekcije *B. burgdorferi* na našem geografskom području.

Ključne reči: lajmska bolest, epidemiološki podaci, nadzor, procena rizika

Institut za medicinska istraživanja, Institut od nacionalnog značaja za Republiku Srbiju, Univerzitet u Beogradu

UZROČNICI LAJMSKE BORELIOZE U KRPELJIMA I REZERVOARIMA U SRBIJI

Snežana Tomanović

Uzročnici lajmske borelioze, spirohete iz kompleksa *Borrelia burgdorferi* sensu lato, u prirodi se održavaju kruženjem između krpelja kao vektora i različitih vrsta kičmenjaka kao rezervoara. Poznavanje prisustva i geografske distribucije patogena, kako na specijskom tako i na sub-specijskom nivou je od izuzetnog značaja za razumevanje ekologije i epidemiologije bolesti, adekvatnu procenu rizika, uspostavljanje mera prevencije, kao i efikasnu dijagnostiku i terapiju. U Evropi, geografska distribucija vrsta iz kompleksa *B. burgdorferi* s.l., pokazuje značajnu vremensku i prostornu dinamiku. Kao dominantna vektorska vrsta javlja se krpelj *Ixodes ricinus* dok se po pitanju kičmenjačkih rezervoara uočavaju različite preferencije. Diverzitet i prevalencija vrsta borelija u krpeljima najbolje oslikavaju kompleksnost fakune rezervoara u određenom regionu. U Srbiji, *B. burgdorferi* s.l. je prvi put detektovana 1993. u okolini Beograda u krpelju *I. ricinus*, a iste godine je i izolovana iz miševa vrste *Apodemus flavicollis*. Od tada, *B. burgdorferi* s.l. se u krpeljima detektuje sa prevalencijom od 10,8% do 42,5%, u zavisnosti od regiona, sezone i metode detekcije. Studije sprovedene do 2008. navode prisustvo dve vrste borelija (*B. burgdorferi* sensu stricto i *B. afzelii*), dok je danas poznato da u prirodi na ovim prostorima cirkulišu i *B. garinii*, *B. valaisiana*, *B. lusitaniae* i *B. bavariensis*. Novije studije su pokazale znatan diverzitet na specijskom i subspecijskom nivou, neočekivanu dominaciju vrste *B. lusitaniae*, kao i znatno prisustvo koinfekcija različitih vrsta borelija u krpeljima. Borelije su detektovane sa različitom prevalencijom i diverzitetom i kod kičmenjačkih domaćina – 5,4% kod lisica (*B. burgdorferi* s.s., *B. garinii* i *B. lusitaniae*); 8,1% do 26,1% kod pasa; 1,9% kod sitnih glodara (*B. afzelii*). U krpeljima prikupljenim od zlatnih šakala, identifikovana je vrsta *B. garinii*.

Ključne reči: lajmska boreliozna, *Ixodes ricinus*, *Borrelia burgdorferi*

Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“, Beograd

LABORATORIJSKA DIJAGNOSTIKA LAJMSKE BORELIOZE

Ivana Kelić

Lajmska boreliozna (LB) je najčešće oboljenje koje prenose krpelji na severnoj hemisferi. To je multisistemsko

oboljenje koje zahvata kožu, nervni sistem, zglobove i srce. Simptomi i tok bolesti variraju među pacijentima, **što delimično zavisi od vrste genospecijesa koji je izazvao infekciju.** Dijagnostika LB podrazumeva primenu indirektnih seroloških metoda (ELISA i Line blot testovi), tzv. dvostepeno testiranje. Direktne metode, kao što su kultivacija *B.burgdorferi* *sesu lato* iz uzorka biopsata kože i PCR metoda iz krvi, cerebrospinalne i sinovijalne tečnosti se ne koriste u rutinskom radu, zbog niske senzitivnosti metoda.

Lajmska boreliozna je diferencijalna dijagnoza velikog broja oboljenja, za koja se rutinski izvode skrining testovi na prisustvo antitela na *B.burgdorferi* *sesu lato*. Stoga, česta lažna pozitivnost seroloških testova u antitelima IgM klase nije iznenađenje, ali može dovesti do grešaka u tumačenju rezultata. Lažno pozitivni nalazi se javljaju iz mnogobrojnih razloga, od poliklonskog imunskog odgovora kod infektivne mononukleoze i herpes virusnih infekcija do autoimunskih i reumatoloških oboljenja. U mnogim slučajevima poreklo antitela IgM klase ostaje nepoznato.

Laboratorijska dijagnostika neuroborelioze podrazumeva određivanje vrednosti indeksa intratekalne sinteze antitela, citobiohemjski nalaz i izvođenje potvrdnog Line blot testa. Nedavna istraživanja ukazuju da prisustvo biomarkera hemokina -13 (CXCL-13) u cerebrospinalnoj tečnosti govori u prilog rane neuroborelioze.

Zbog velike antigenske raznovrsnosti *B.burgdorferi* *sensu lato* do danas nije napravljen test koji bi zamenio tzv. dvostepeno testiranje i na taj način učinio ovu dijagnostiku jednostavnijom i jeftinijom.

Iz navedenih razloga se zaključuje da je u dijagnostici lajmske bolesti najvažnija klinička slika pacijenta, dok su laboratorijski nalazi samo pomoćno sredstvo i na njih se ne možemo oslanjati u potpunosti.

Ključne reči: lajmska boreliozna, neuroboreliozna, indeks intratekalne sinteze antitela

Klinika za infektivne i tropske bolesti, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

KLINIČKI ASPEKTI LAJMSKE BOLESTI

Jasmina Poluga

Infektivne bolesti prenosive krpeljima, uključujući i lajmsku bolest/lajmsku boreliozu (LB) postaju sve veći problem u Evropi. LB je multisistemska bakterijska infekcija koju izaziva *Borrelia burgdorferi* i prenosi se na ljude ubodom zaraženog krpelja genus *Ixodes*. LB se naziva velikim imitatorom, jer njeni simptomi podsećaju na oko 350 različitih oboljenja, te je samim tim diferencijalna dijagnoza kompleksna. Lajmska bolest se odvija u tri stadijuma: 1. rana lokalizovana bolest, 2. rana diseminovana bolest, i 3. kasna diseminovana bolest (poznata-hronična infekcija). U prvom stadijumu javlja se karakteristična promena na koži-*Erythema migrans* koja predstavlja jedini tipičan

klinički nalaz u toku lajmske bolesti. U prvom stadijumu mogu biti prisutne i tzv. konstitucionalne tegobe: malaksalost, povišena temperatura, glavobolja, ukočenost vrata i uvećanje regionalnih lgl. Drugi stadijum lajmske bolesti se karakteriše neurološkim (serozni meningitis, pareza n. facialis, radikulitis), reumatološkim (akutni artritis), kardiološkim (poremećaji srčanog ritma, mioperikarditis) i dermatološkim (benigni limfocitom) manifestacijama. U trećem stadijumu se javljaju hronični artritis, neuritis, encefalopatija, encefalomijelitis i karakteristična kožna promena (Acrodermatitis chronica atrophicans). Lajmska neuroboreliozna je pojam koji obuhvata sve promene koje se odnose na zahvatanje centralnog i perifernog nervnog sistema i daje potencijalno najteže posledice.

Prošlo je više od 40 godina od otkrića uzročnika LB, i mnogo toga o ovom oboljenju je poznato. Međutim, iako su dijagnoza i lečenje rane LB generalno jasne, pozna faza predstavlja klinički izazov, sa posebnim akcentom na hroničnu LB, termin koji je nedovoljno definisan. Načelno se smatra da je dijagnoza LB "preocenjena" što rezultira čestim i nepotrebnim testiranjem, ponekad pogrešnim tumačenjem dobijenih rezultata, što dovodi do prekomernog i nesvršishodnog tretmana. S druge strane, ne sme se zanemariti činjenica da se radi o hroničnoj bolesti koja znatno narušava kvalitet života. S obzirom na navedeno, potrebna je kontinuirana medicinska edukacija, koja bi omogućila podizanje svesti o postojanju LB, ali i uticala na smanjenje pogrešnih dijagnoza i neadekvatnih tretmana.

Ključne reči: lajmska bolest, Erythema migrans, neuroboreliozna

Klinika za infektivne i tropske bolesti, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

MODERNI TERAPIJSKI PRISTUPI LAJMSKOJ BOLESTI

Uroš Karić

Najčeća krpeljska vektorska bolest na severno od ekvatora je lajmska bolest. U Evropi se godišnje detektuje nešto manje od 20.000 novih slučajeva lajmske bolesti. Kako bolest nije podložna obaveznom prijavljivanju u svim evropskim zemljama, a i deo inficiranih pacijenata ostaje nedijagnostikovani, pretpostavlja se da je stvarna incidenca lajmske bolesti značajno veća. Na osnovu novih saznanja Američko društvo za infektivne bolesti (eng. Infectious Disease Society of America – IDSA) u saradnji sa Američkom neurološkom akademijom (eng. American Academy of Neurology – AAN) i Američkim reumatološkim koledžom (eng. American College of Rheumatology – ACR) je 2020. godinu objavilo je nove smernice za dijagnostiku, lečenje i prevenciju lajmske bolesti. Doksiciklin, cefuroksim, azitromicin, amoksicilin, ceftriakson, cefotaksim i penicilin G su preporučeni antibiotici za lečenje lajmske bolesti. Najvažnije novine u terapiji lajmske

bolesti su skraćene dužine lečenja lokalizovane forme bolesti, te se preporučuje da se doksiciklin primenjuje 10 dana naspram ranije savetovanih 14 do 21 dan. Takođe, eksperti savetuju primenu azitromicina 5 do 10 dana kao alternativnu terapijsku meru za lokalizovanu lajmsku bolest. Prema aktuelnim saznanjima, najveći broj klinič-

kih entiteta vezanih za lajmsku bolest (karditis, artritis, neuroborelioza) može se zbrinuti peroralnom terapijom ako bolest nije toliko teška da zahteva hospitalizaciju. Retretman antibioticima se savetuje samo u slučaju lajm artritisa.

Ključne reči: lajmska bolest; terapija, doksiciklin

MINI SIMPOZIJUM

ŠTA, KADA I KAKO – PROCES DONOŠENJA ODLUKE U URGENTNOJ HIRURGIJI, KONTROVERZE I STREMLJENJA

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Klinika za Urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Centar za Radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

ABDOMINALNI KOMPARTMENT SINDROM-DILEME I IZAZOVI

Krstina Doklešić Vasiljev, Zlatibor Lončar, Pavle Gregorić, Vladimir Resanović, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Dragan Vasin

Sindrom abdominalnog kompartmenta (SAK) je dugotrajni intraabdominalni pritisak (IAP) preko 20 mmHg, sa ili bez abdominalnog perfuzionog pritiska ispod 60 mmHg, koji je povezan sa disfunkcijom ili otkazivanjem ostalih organa. Sindrom abdominalnog kompartmenta najčešće je posledica prekomerne reanimacije tečnostima (>5 L za 24 sata) ili masivne transfuzije krvi (>10 jedinica za 24 sata) kod kritično obolelih, septičnih hirurških pacijenta i teško povređenih. Klinički znaci su nespecifični i javljaju se kasno. Klasični nalazi su posledica povećanja abdominalnog intraperitonealnog pritiska sa otkom crevne mukoze, poremećajem enteralne barijere, reperkusijom na vaskularizaciju i hipoperfuzijom organa abdomena, uticajem na sistem vene kave, rad bubrega, pluća, razmenu gasova na nivou disajnih puteva, smanjenim izlučivanjem urina i enormnom distenzijom trbušnih zida. Dijagnoza zavisi od proaktivnog merenja IAP kod pacijenata sa faktorima rizika.

Značajna prognostička vrednost povišenog intraabdominalnog pritiska podstakla je jedinice intenzivne nege (JIN) da usvoje protokole merenje ovog fiziološkog parametra kao rutinskog vitalnog znaka kod pacijenata sa rizikom. Temeljno razumevanje patofizioloških implikacija povišenog intraabdominalnog pritiska je od suštinskog značaja za prepoznavanje prisustva intraabdominalne hipertenzije i sindroma abdominalnog kompartmenta, efikasno lečenje pacijenata obolelih od ovih potencijalno po život opasnih komplikacija, kao i prevenciju SAK i posledični razvoj multiorganske disfunkcije.

Terapijske opcije uključuju evakuaciju intraluminalnog sadržaja, optimizaciju terapije tečnostima, pravilno pozicioniranje tela, adekvatnu analgeziju i neuromuskularnu blokadu. Definitivni tretman je hirurška dekompresija abdomena koja zahteva specifične hirurške tehnike i principe *Open abdomen* pristupa. Abdominalni kompartment je teška i po život opasna komplikacija osnovne bolesti, koja je fatalna bez lečenja. I pored adekvatne terapije, smrtnost je visoka.

Ključne reči: abdominalni kompartment sindrom hirurška dekompresija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za Urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za Radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

AKUTNI PANKREATITIS – DIJAGNOSTIČKI I TERAPIJSKI IZAZOVI

Pavle Gregorić, Nenad Ivančević, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Dragan Vasin

Akutni pankreatitis (AP) je često oboljenje i za lečenje predstavlja jedno od najkomplikovanijih bolesti. Na osnovu lokalnih i sistemskih komplikacija akutni pankreatitis varira od blagog samolimitirajućeg inflamatornog procesa do veoma teškog oblika sa razvojem MODS-a i visokim mortalitetom.

Postavljanje dijagnoze akutnog pankreatitisa podrazumeva prisustvo najmanje dva od tri dijagnostička kriterijuma – karakterističan abdominalni bol, povišene vrednosti serumskih alfa amilaza ili lipaza i radiološki znaci pankreatitisa. Povišene vrednosti serumskih lipaza omogućavaju širi dijagnostički prozor od alfa amilaza. Međutim one se ne mogu koristiti kao prognostički parametri u ovom oboljenju.

Radiološke vizualizacione tehnike (EHO, CT i MRi) imaju sve veću i značajniju ulogu u dijagnozi i praćenju lokalnih, peripankreatičnih komplikacija i proceni ozbiljnosti akutnog pankreatitisa. Lokalne ili sistemske komplikacije su glavni faktori za određivanje težine AP koja se rutinski prati uz pomoć CT abdomena i zapaljenskih parametara (Le, CRP i prokalcitonin).

Inicijalno lečenje AP podrazumeva konzervativnu terapiju u slučaju težih oblika to obuhvata agresivnu potporu oštećenih organskih sistema, stalni monitoring i ciljanu AB terapiju u slučaju dokazane inficirane nekroze. Međutim ukoliko se konzervativno lečenje iscrpi indikovana je hirurška intervencija. Najveći izazovi u lečenju AP su upravo povezani za pravim odabirom bolesnika, blagovremenu i adekvatnu intervenciju. Rana hirurška intervencija, u okviru prvih 14 dana od početka tegoba, se ne preporučuje osim ako ne postoje specifične indikacije odnosno razvoj akutnog abdomena (peritonitis, intraabdominalno krvarenje i ileus). Ukoliko je indikovana hirurška intervencija usled nekrotičnog pankreatitisa idealno je odložiti operaciju najmanje 4-6 nedelja od po-

četka bolesti kako bi se omogućilo da nekrotični proces postane ograničen.

Trenutno ne postoji idealan biohemijski test koji omogućava postavljanje dijagnoze, identifikaciju etiologije i ranu procenu ozbiljnosti akutnog pankreatitisa. Imajući to u vidu, klinički parametri i radiološke metode zadržavaju značajno mesto u evaluaciji obolelih. Fleksibilni pristup prilagođen svakom bolesniku pojedinačno, trebalo bi da bude zlatni standard u lečenju ove izuzetno teške i opasne bolesti...

Ključne reči: akutni pankreatitis, alfa amilaze, lipase

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za Urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

INTRAABDOMINALNE INFEKCIJE

Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Dragan Vasić

Termin „intraabdominalne infekcije” predstavlja široku raznovrsnost kliničkih stanja koje zahvataju trbušnu duplju. Intraabdominalne infekcije (IAI) su važan uzrok morbiditeta i mortaliteta. Rana klinička dijagnoza, adekvatna kontrola izvora infekcije, odgovarajuća antibiotika AB terapija i brza reanimacija kod kritično obolelih su kamen temeljac u terapiji IAI.

Rana klinička evaluacija je od suštinskog značaja za dijagnozu IAI. Pomaže optimizaciji dijagnostičkog testiranja i može dovesti do ranije primene odgovarajuće terapije.

Jedan od najvažnijih modaliteta u lečenju komplikovanih IAI je hirurška kontrola izvora infekcije. Kod većine pacijenata sa IAI i sepsom/septičkim šokom je indikovana hitna hirurška intervencija u cilju kontrole izvora infekcije. Uzimanja mikrobiološkog uzorka se preporučuje uvek kod kritično obolelih i pacijenata sa nozokomijalnom i/ili komplikovanom IAI. Takođe, mikrobiološko uzorkovanje treba obaviti pri svakoj reintervenciji. Mikrobiološko ispitivanje podrazumeva Gram bojenje, aerobna i anaerobna kultura, kao i testiranja osetljivosti izolovanih mikroba na AB.

Doza i pravilna primena AB treba da obuhvataju: 1) udarnu dozu kada je to indikovano, posebno kod kritično obolelih; 2) produženo intravensko davanje beta-laktamskih AB; 3) peritonealna distribucija. Optimalno davanje AB se zasniva na izvoru infekcije i time da li je došlo do komplikovanog oblika. Na primer u uslovima nekomplikovanog akutnog holecistitisa i akutnog apendicitisa, postoperativna antimikrobna terapija nije neophodna odnosno potrebno je dati samo AB profilaksu. Međutim, kod pacijenata sa komplikovanom IAI koji nisu životno ugroženi i samo kada je adekvatna kontrola izvora infekcije uspostavljena predlaže se kratkotrajno davanje (3-5 dana) postoperativne AB terapije. Naravno, kod pacijenata koji su životno ugroženo AB terapija treba nastaviti

do njihovog oporavka i procene kliničara na osnovu njegovog iskustva i drugih dijagnostičkih i laboratorijskih parametara.

Ključno u lečenju teško/kritično obolelih pacijenata u jedinici intenzivnog lečenja u cilju izbegavanja smrtnog ishoda je adekvatna kontrola izvora infekcije i odgovarajuća AB zaštita. Insuficijencija organa sa razvojem sepsa je povezana sa povećanim rizikom od smrtnog ishoda.

Ključne reči: intraabdominalne infekcije, sepsa

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

DIJAGNOSTIČKI ALGORITAM I ODLUKA O TERAPIJSKOM PRISTUPU U AKUTNOM HOLECISTITISU

Zlatibor Lončar, Dušan Micić, Krstina Doklešić Vasiljev, Miljan Čeranić, Vladimir Resanović, Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Dragan Vasić

Kalkulozna žučna kesa je veliki zdravstveni problem širom sveta, posebno kod odraslih osoba. Akutni holecistitis zauzima drugo mesto po frekvenci i čini 10-15% svih akutnih hirurških oboljenja, a nakon 50 godina starosti izjednačen je po učestalosti kod žena i muškaraca. Brojni uzroci doprinose razvoju žučnih kamenčića kao što su gojaznost, hiperkalorična ishrana, dijabetes, ciroza jetre, hemolitička bolest, fizička neaktivnost, višestruke trudnoće i dugotrajno lečenje polnim hormonima.

Laparoskopska holecistektomija je postala operacija izbora za simptomatsku holelitijazu. Laparoskopski pristup je i dalje ostao kontradiktoran za pacijente sa akutnim holecistitisom, zbog tehničkih problema, koji u poređenju sa otvorenom procedurom, mogu da dovedu do povećanja komplikacija, pre svega do povreda glavnog žučnog voda i infekcija.

Rani laparoskopski pristup je tehnički izvodljiv i siguran kao i otvoreni pristup u operaciji žučne kese. Kod opsežnih upalnih procesa, prisutnih adhezija i perforacija može doći od otežane i teške disekcije Calot-ovog trougla. Konverzija u otvorenu proceduru predstavlja i dalje opciju izbora kako bi se obezbedila sigurnost pacijenta i izbegle moguće komplikacije.

Laparoskopska holecistektomija kod akutnog holecistitisa smanjuje postoperativni bol, mogućnost infekcija rane, dužinu bolničkog ležanja, morbiditet i mortalitet. Povratak na uobičajene radne aktivnosti je nakon 7-10 dana. Urgentna laparoskopska holecistektomija ima nizak stepen komplikacija, ali postoji mogućnost konverzije u otvorenu proceduru kada se povećava morbiditet i mortalitet u zavisnosti od težine upalnog procesa.

Po međunarodnoj kalsifikaciji doneđenoj u tokiju 2013 i revidiranoj 2017 godine u smislu težine bolesti akutni holecistitis je podeljen prema stepenu težine. U više studija je potvrđena veza između težine zapaljenja i dužine hospitalizacije, kao i broja konverzija u otvorenu

holecistektomiju i broja postoperativnih komplikacija. Različite studije su pokazale da je optimalno vreme za operativno lečenje akutnog holecistitisa u prvih 72 sata od početka simptoma ali da operaciju treba da ivodi iskusan i uvežban hirurški tim kao i da odloženi hirurški tretman ne smanjuje broj konverzija i morbiditet već povećava.

Ključne reči: akutni holecistitis, holelitijaza, laparoskopna holecistektomija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za Urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

DIVERTIKULITISI – MODALITETI LEČENJA

Miljan Čeranić, Zlatibor Lončar, Pavle Gregorić, Krstina Doklešić Vasiljev, Dušan Micić, Nenad Ivančević, Vladimir Resanović, Dragan Vasin

Inicijalnu procenu pacijenata sa divertikulitisom bi trebalo uraditi nakon detaljne anamneze, fizikalnog pregleda i laboratorijskih analiza (najvažniji su CRP, prokalcitonin i fekalni kalprotektin).

MSCT skener abdomena i male karlice je dijagnostička procedura izbora kod pacijenata sa divertikulitisom.

Ultrazvuk i magnetna rezonanca mogu biti korisne alternative pri početnoj proceni pacijenta kada MSCT snimanje nije dostupno ili je kontraindikovano.

Neoperativno lečenje divertikulitisa najčešće uključuje primenu antibiotika.

Perkutana drenaža se preporučuje kod hemodinamski stabilnih pacijenata sa apscesima veličine do 3 cm.

Prestanak unošenja duvana, smanjen unos mesa, pojačanje fizičke aktivnosti i smanjenje indeksa telesne mase se preporučuju kako bi se potencijalno smanjio rizik od divertikulitisa.

Mesalamin, rifaksim i probiotici se obično ne preporučuju da bi se smanjio rizik od ponavljanja divertikulitisa ali mogu biti efikasni pri smanjenju hroničnih simptoma.

Nakon završetka epizode akutnog komplikovanog divertikulitisa, trebalo bi da se uradi kolonoskopija da bi se potvrdila dijagnoza.

Nakon uspešnog nehirurškog tretmana, potrebno je da se planira resekcija dela kolona i rektuma koji su zapaljenski izmenjeni a naročito ako postoji fistulozna forma, opstrukcija ili suženje, a sama odluka o hirurškom lečenju se donosi konzilijarno i individualno.

Resekcija kolona kod pacijenata mladih od 50 godina se ne preporučuje jer je značajno manji broj komplikovanih divertikulitisa kod njih.

Kod pacijenata sa difuznim peritonitisom ili kod kojih antibiotska terapija nije delovala, potrebno je da se uradi hitna resekcija inflamiranog dela kolona a nekada i proksimalnog rektuma uz formiranje terminalne kolostome. Ponovno uspostavljanje kontinuiteta digestivnog trakta se sprovodi individualno, shodno godinama, opštem stanju pacijenta i propratnim oboljenjima.

Laparoskopska lavaža se ne preporučuje kod pacijenata sa fekalnim peritonitisom jer je praćena većom procentom reintervencija u odnosu na resekciju inflamiranog dela creva koju treba uraditi pri takvoj situaciji.

Kada je hirurg obučan za bezbedno sprovođenje minimalno invazivnih kolorektalnih procedura, navedena metoda se preporučuje zbog bržeg oporavka, manjeg reza, manjeg gubitka krvi i potrošnje antibiotika i analgetika.

Ključne reči: akutni divertikulitis, laparoskopija, terapija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za Urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

INDIVIDUALNI PRISTUP PACIJENTU U USLOVIMA URGENTNE HIRURGIJE - KADA JE TRENTAK ZA HIRURŠKU INTERVENCIJU?

Vladimir Resanović, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Pavle Gregorić, Dušan Micić, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Dragan Vasin

Hirurgija lečenja akutnih stanja u modernom društvu pred zdravstvene sisteme stavlja izuzetne izazove u vidu neočekivanih i obimnih intervencija. Pacijenti koji su podvrgnuti urgentnoj hirurškoj intervenciji imaju 8 puta veću verovatnoću neželjenog ishoda lečenja u odnosu na pacijente koji su operisani kao elektivni. Rano prepoznavanje hirurškog akutnog stanja i pravovremeno započinjanje njegovog lečenja predstavljaju ključne faktore u smanjenju morbiditeta, skraćivanju dužine hospitalizacije, ali i umanjenju mortaliteta. Odlaganje postavljanja dijagnoze, neprepoznate indikacije za hirurgijom i kašnjenje same hirurške intervencije utiču na ishod lečenja, posebno kod starijih pacijenata sa komorbiditetima. U donošenju pravovremenih odluka kod kritično obolelih pacijenata najznačajniji je sistem trijaže, koji mora jasno označiti pacijente kojima se na najbrži mogući način mora pružiti adekvatna medicinska nega. Za trijažu pacijenata neizostavna su tri faktora: hemodinamski status, priroda hirurškog oboljenja i težina sepse, odnosno infekcije.

Pandemija Kovid 19 je pokazala da je od ključnog značaja postojanje adekvantog sistema trijaže – donošenje pravovremene odluke kada je u pitanju hirurško lečenje kritično obolelih pacijenata. U okruženju kada su medicinski sistemi širom planete bili dovedeni na ivicu funkcionalnosti zbog preopterećenosti, od izuzetnog značaja se pokazala potreba za identifikacijom pacijenata najvećeg stepena hitnosti kojima je potrebno pružiti hirurško lečenje, zadržavajući dobar kvalitet lečenja, promišljenu upotrebu dostupnih medicinskih sredstava, ali i zaštitu zdravstvenih radnika. Novi trijažni sistem – TACS (Timing in Acute Care Surgery) koji je predložen 2022 godine od strane Svetskog Udruženja Urgentne hirurgije (WSES) koristi 5 boja kojima se (slično bojama na semaforu, crveno – narandžasto - žuto – zeleno - plavo) označava stepen hitnosti pacijenata sa akutnim hirurškim stanjima.

Predloženi sistem trijaže dovodi do skraćenja čekanja na hiruršku intervenciju, značajno umanjuje broj urgentnih operacija tokom noći (sa 27.4 na 23.5%) i uvećava broj najhitnijih intervencija označenih crvenom bojom (sa 45.2 na 62.7%). Predloženi sistem trijaže garantuje skraćenje čekanja na urgentnu hiruršku intervenciju, obezbeđujući pritom da budu sprovedene hemodinamska stabilizacija i izbor adekvatne hirurške procedure.

Ključne reči: trijaža, hirurgija lečenja akutnih stanja

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu,

Klinika za urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

LAPAROSKOPSKA ILI OTVORENA HIRURGIJA PERFORATIVNOG APENDICITISA

Dušan Micić, Zlatibor Lončar, Krstina Doklešić Vasiljev, Miljan Čeranić, Nenad Ivančević, Vladimir Resanović, Pavle Gregorić, Dragan Vasin

Apendektomija je hirurško uklanjanje slepog creva (apendiksa). Slepog creva je crvoliki deo koji se nalazi na cekumu-početnom delu debelog creva. Akutna upala slepog creva je najčešće hitno hirurško oboljenje koje zahteva hitnu hiruršku intervenciju. Akutna upala slepog creva se javlja u oko 7% do 10% populacije tokom. Apendicitis se može javiti u svakoj životnoj dobi, ali je najveća učestalost između 10. do 30. godine života.

Apendektomija se može vršiti klasičnim ili laparoskopskim pristupom. U eri laparoskopske hirurgije, izbor između laparoskopske i otvorene metode još je uvek predmet stalnih rasprava. U pojedinim bolnicama u vreme dežurstva nije uvek na raspolaganju tim hirurga koji je edukovan za laparoskopsku apendektomiju. Izbor između laparoskopske i otvorene apendektomije danas zavisi kako od sposobnosti i utreniranosti hirurga i hirurškog tima, tako i od saamog lokalnog nalaza kod pacijenta, laboratoriskih analiza kao i sprovedenih dijagnostičkih procedura.

Iako su rezultati lečenja u obe tehnike podjednaki, preferira se laparoskopska apendektomija zbog kraćeg boravka u bolnici, bržeg oporavka, manje učestalosti infekcija, boljeg estetskog rezultata i manjeg broja komplikacija, pacijent ustaje nakon nekoliko sati od operacije i bolnicu napušta isti dan ili sutradan. Laparoskopski pristup ima prednost pri sumnji na alternativne dijagnoze, a u žena u proceni patologije jajnika i alternativnih dijagnoza. U lečenju akutnog apendicitisa smrtnost od operacije iznosi 0,1–0,5%, a morbiditet 5–7%. U slučaju perforativnog apendicitisa stopa smrtnosti je 5–15%, a morbiditet 15–60%. Odlaganje operacije, kasno prepoznavanje dijagnoze ili neprepoznavanje apendicitisa povećavaju stopu mortaliteta i morbiditeta.

Od kraja XIX veka akutni apendicitis se leči hirurški. Međutim, u poslednje vreme, u eri antibiotika, lečenje apendicitisa postaje dinamičan proces, sa različitim fazama u kojima se može različito reagovati. U celom svetu

broj klasičnih apendektomija je sve manji, dok se povećava broja laparoskopskih i sve češći je konzervativni način lečenja, kod blažih formi inflamacije, koji polako zauzima svoje mesto.

Ključne reči: akutni apendicitis, perforativni apendicitis, klasična i laparoskopska apendektomija

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Odeljenje urgentne radiologije, Centar za radiologiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

Klinika za urgentnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

IMIDŽING U ABDOMINALNOM KOMPARTMENT SINDROMU – ULOGA RADIOLOGA

Dragan Vasin, Dušan Micić, Vladimir Resanović, Miljan Čeranić, Zlatibor Lončar, Nenad Ivančević, Pavle Gregorić, Krstina Doklešić Vasiljev

Abdominalni kompartment sindrom (ACS) je oboljenje koje podrazumeva disfunkciju abdominalnih organa usled povišenog intraabdominalnog pritiska. Radiološka dijagnostika ACS je kompleksna i najčešće se postavlja u slučajevima kada je prisutan određeni broj radioloških znakova u kliničkim stanjima koja ukazuju na kompartment ili ukoliko postoji pogoršanje radioloških nalaza na kontrolnim snimanjima.

Radiološke metode koje se koriste u proceni razvoja ACS su radiografija, ultrasonografija, kompjuterizovana tomografija (CT) i magnetna rezonanca (MR). Najčešće korišćena metoda kojom se postavlja sumnja na razvoj ACS je CT iz razloga što se CT pregledom dobijaju najpreciznije morfološke informacije o stanju intraabdominalnog pritiska. Najpouzdaniji CT znak u ACS je odnos visine peritonealne i abdominalne duplje mereno u nivou duodenuma. Ukoliko je taj odnos veći od 0.52 smatra se da je intraabdominalni pritisak veći od 12mmHg i u odgovarajućem kliničkom kontekstu se može postaviti sumnja na ACS. Drugi važan CT znak je "round belly sign" – odnos maksimalnog anteroposteriornog i transversalnog dijametra abdomena meren u nivou leve renalne vene koji je normalno manji od 0.8. Ukoliko je odnos veći od 0.8 smatra se da je vrednosti intraabdominalnog pritiska veća od 20mmHg. Na CT pregledu se mogu verifikovati i drugi znaci ACS: elevacija dijafragmi, kolaps donje šuplje i renalnih vena, mozaična perfuzija jetre, distenzija želuca i ingvinalne hernijacije. S obzirom na teško stanje ovih pacijenata ultrasonografski pregled je otežan i ređe se koristi za procenu ali može postaviti sumnju u slučaju da se detektuje spori protok kroz hepatične i renalne vene na dopler pregledu.

Uloga radiologije u ACS je važna i podrazumeva njegovu detekciju, karakterizaciju uzroka i eventualno planiranje tretmana što je veoma važno u poboljšanju prognoze ovih teških pacijenata.

Ključne reči: radiologija, kompartment, kompjuterizovana tomografija.

MINI SIMPOZIJUM

NARKOMANIJA, ASFIKSije, SAMOUBISTVO – NOVI PATOFORENZIČKI ASPEKTI

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

ZLOUPOTREBA KOKAINA – DA LI SE NEŠTO PROMENILO TOKOM VREMENA?

Danica Đukić

U forenzičkoj kolekciji profesora Milovana Milovanovića (1884–1948) nalazi se zanimljiv eksponat iz 1929. godine koji se sastoji od tri staklena šprica i dve male staklene bočice sa plutanim čepovima. Nalazili su se u džepu kaputa mladića starog 30 godina, nekadašnjeg studenta medicine, čije je telo nađeno u šupi u dvorištu jedne kafane. Bio je alkoholičar, narkoman i član tzv. četvoročlane kokainske ruske bande. Obdukcija je pokazala klasične znake hronične zloupotrebe kokaina, masno izmenjenu jetru, zapaljenje pluća i malokrvnost. Toksikološka analiza pokazala je kvalitativno prisustvo kokaina u organima pokojnika, kao i prisustvo morfijuma u jednoj od bočica. Naknadna toksikološka analiza materijala iz jednog od špriceva i druge bočice koja svojevremeno nije analizirana, urađena na savremenom aparatu (gasna hromatografija sa masenom spektrometrijom), pokazala je prisustvo narkotika u tragovima, čak devedeset godina posle prve analize urađene daleke 1929. godine u tadašnjoj Državnoj hemijskoj laboratoriji. U vreme kada je rađena obdukcija, kokain se tek pojavio kod nas nelegalna psihoaktivna supstanca i ubrizgavao se potkožno. Kako je dejstvo kokaina relativno kratkotrajno, to treba da se uzima u manjim vremenskim razmacima, pa je obdukcioni nalaz relativno karakterističan: veliki broj uboda po koži karakterističnog rasporeda i izgleda. Danas se kokain unosi u organizam pre svega ušmrkavanjem, tako da je i obdukcioni nalaz drugačiji i manje karakterističan.

Ključne reči: obdukcija, kokain, muzejska zbirka, toksikologija.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

SAMOUBISTVO I AKUTNO PIJANO STANJE

Bojana Radnić

Akutni unos alkohola može izazvati suicidalne ideje i pokušaj samoubistva kod ljudi koji su prethodno već bili pod rizikom. Takođe, samoagresija je intenzivnija nakon konzumiranja alkohola. Cilj ove studije bio je da se proceni odnos između koncentracije alkohola u krvi (engl. *blood alcohol concentration* – BAC) i stepena letalnosti načina izvršenja samoubistva. Posmatrano je više različitih socio-demografskih i kliničkih prediktora koji se odnose na izbor metoda visoke letalnosti. Ova retrospektivna au-

topsijaska studija učinjena je na obdukcionom materijalu Instituta za sudsku medicinu u Beogradu i obuhvatala je 11-godišnji period. Uključuje 308 ispitanika sa potvrđenim BAC iznad 0‰ koji su izvršili samoubistvo. Metode samoubistva su bile dihotomizovane u smislu letalnosti – niskoletalne metode (*low lethality method* LLM – predoziranje drogom/trovanje ili upotreba oštrog predmeta, $n = 20$) i visokoletalne metode (*high lethality method* – HLM – vešanje, vatreno oružje i eksploziv, utapanje, skakanje sa visine i samospaljivanje, $n = 288$). Naša studija nije otkrila statistički značajnu razliku između koncentracije alkohola i HLM. Ipak, očigledan je trend visokoletalnih metoda u rastu BAC kategorija, ali bez statističkog značaja. Od svih testiranih prediktora, samo muški pol ima značajnu povezanost sa visokoletalnim metodama ($p = 0,036$). Kako su literaturni podaci bili u suprotnosti sa rezultatima ove studije može se zaključiti da je povezanost alkoholemije i suicida veoma složena.

Ključne reči: akutni unos alkohola, visokoletalne metode samoubistva, faktori rizika za samoubistvo

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

ODREĐIVANJE HEMIJSKE STRUKTURE NOVOSINTETISANIH KANABINOIDA

Vera Lukić

Poslednjih godina na tržištu droga pojavili su se novi molekuli – *nove psihoaktivne supstance*. One predstavljaju raznoliku grupu hemijskih jedinjenja koja izazivaju psihoaktivne efekte, koji su slični ili intenzivniji od efekata koje izazivaju postojeći ilegalni molekuli. Teži se da ove nove psihoaktivne supstance legalna zamena tzv. klasičnim drogama. Sintetički kanabinoidi jesu jedna od najčešćih klasa novosintetisanih jedinjenja. Pokazuju visok afinitet za kanabinoidne receptore CB1 i CB2 u ljudskom organizmu, zbog čega se koriste kao alternativa marihuani. Sintetički se kanabinoidi najčešće uzimaju pušenjem biljnih mešavina koje ih sadrže. Raznovrsnost hemijske strukture novosintetisanih jedinjenja i njihov rastući broj čini ih stalnom pokretnom metom za analitičara. Danas se toksikolozi, odnosno analitičari u toksikološkim laboratorijama, koji rutinski vrše analize i identifikuju ove nov supstance, utrkuju sa osobama koje ilegalno sintetišu nove psihoaktivne supstance. Državna regulatorna tela obično kasne sa stavljanjem ovih novosintetisanih supstanci pod zakonsku kontrolu, jer procena rizika za svaku od ovih supstanci može da potraje: novije varijante sintetičkih kanabinoida često su već dostupne na tržištu pre nego

što su prethodne identifikovane i zabranjene. Otkrivanje i identifikacija sintetičkih droga prvi su neophodni i ključni koraci kako za širenje informacija radi sprovođenja njihove kontrole na nacionalnom i međunarodnom nivou, tako i za proučavanje njihovih toksičnih efekata ili dovođenja u vezu sa intoksikacijama.

Ključne reči: novosintetisani kanabinoidi, identifikacija, forenzička toksikologija.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

SMRT POSLE UZIMANJA IBOGAINA

Tijana Petrović

Ibogain je prirodna psihoaktivna supstanca nađena u korenu biljke koja pripada familiji svilenica (*Apocynaceae*), poznatoj kao iboga (*Tabernanthe iboga*). Ibogain je halucinogen koji je zabranjen u nekim zemljama, dok se ponegde koristi za lečenje zavisnosti od opijata, metamfetamina i drugih lekova. Njegovo se dejstvo zasniva na izazivanju osećaja euforije, vizualnih i čujnih halucinacija, kao i izazivanju zvučnih, mirisnih i gustatornih sinestezija. Prikazujemo slučaj naprasne smrti heroinskog zavisnika koji je umro nekoliko sati posle ingestije praha *Tabernanthe iboga*, korišćenog u procesu detoksikacije od heroina. Mladić je nađen u svom krevetu, bez povreda. Obdukcijom je ustanovljen teški edem pluća, bez bitnijih patoloških promena na drugim unutrašnjim organima. Koncentracija ibogaina je bila 3,26 mg/L. Na osnovu podataka o oklnostima umiranja, obdukcije i sprovedenih dodatnih analiza (mikroskopskog pregleda organa i hemijsko-toksikološke analize), zaključeno je da je smrt je nastupila usled letalnih efekata unetog ibogaina na kardiiovaskularni sistem.

Ključne reči: forenzička toksikologija, ibogain, detoksikacija od opioida.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

POSTURALNA ASFIKSIJA I PSIHOAKTIVNE SUPSTANCE

Vladimir Živković

Posturalna asfiksija nastaje kada su respiratorni pokreti onemogućeni zbog položaja u kojem se nalazi žrtva. Jedan od činilaca koje olakšavaju nastanak posturalne asfiksije, a istovremeno otežava samospasavanje, jeste dejstvo psihoaktivnih supstanci – alkohola, lekova ili droga. Kod osoba pod dejstvom psihoaktivnih supstanci, posturalna asfiksija može biti potcenjena, doprinoseći, ili čak i glavni uzrok smrti. Razlozi za neprepoznavanje posturalne asfiksije kao mogućeg uzroka smrti, sa jedne strane, leže u neadekvatnim, nedovoljnim ili nepreciznim podacima sa lica mesta u vreme vršenja obdukcije, a sa druge, u odsustvu, slaboj izraženosti ili nespecifičnosti njenih znakova na obdukciji. Dobra istraga često je ključna za

postavljanje dijagnoze posturalne asfiksije kao doprinosećeg ili glavnog uzroka smrti. Ona uključuje adekvatan i pažljiv pregled lica mesta, opis mesta i položaja tela, kao i podatke u vezi sa eventualnim njegovim pomeranjem od strane osoba koje su ga pronašle. Znakovi na obdukciji najčešće su nespecifični, a uključuju opšte znake asfiksije. U nekim situacijama, raspored i oblik mrtvačkih mrlja i bledila, mogu ukazati na specifičan položaj tela. Jedan od znakova koji takođe može biti od koristi jeste hiposfagma. Hiposfagma ili subkonjunktivalna hemoragija predstavlja ekstenzivno, konfluentno krvarenje između konjunktive i episklere. Ona nastaje kao rezultat teške venske kongestije glave i vrata, te može biti korisna kao indikator posturalne asfiksije, pogotovo u slučajevima gde se uzrok smrti ne može objasniti samo prisustvom psihoaktivnih supstanci, jer se detektovane u tragovima ili u niskim koncentracijama. Kod obdukcionog nalaza hiposfagme, treba biti oprezan u zaključivanju, s obzirom na mogućnost njenog postmortalnog nastanka, kao i nastanka u sklopu traume ili Valsavinog manevra.

Ključne reči: posturalna asfiksija; psihoaktivne supstance; hiposfagma; subkonjunktivalna hemoragija; obdukcija.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

UBISTVO ILI ZADES – ISKRIVARENJE IZ BUTNE ARTERIJE

Dragan Ječmenica

Ovo je prikaz slučaja sumnjive smrti žene, dugogodišnjeg uživaoca heroina, koja je zatečena mrtva u krevetu, u ležećem položaju, sa velikom lokvom krvi pored i upadljivom ranom u desnoj preponi: garderoba je bila delimično svučena, a rana je ličila na ubodinu. Pored kreveta pronađen je i šrafčiger, kojim je ovakva povreda mogla biti naneta. Međutim, na obdukciji je ustanovljena pseudoaneurizma femoralne arterije, koja je formirala fistulu sa kožom – što je pri njenoj rupturi dovelo do obilnog spoljašnjeg krvarenja, odnosno iskrvarenja. Toksikološkom analizom u telesnim tečnostima nije utvrđeno prisustvo heroina, niti drugih droga. Usled ponavljano ubrizgavanja heroina u butnu venu i nenamernog povređivanja zida butne arterije postepeno se formira pseudoaneurizma, koja pri pokušaju venepunkcije može da rupturira. U konkretnom slučaju, ne može se isključiti ni spontana ruptura pseudoaneurizme. Poznavanje ove komplikacije ubrizgavanja droge u preponu i dobra saradnja forenzičkih patologa i istražnih organa omogućava pouzdan zaključak o uzroku i poreklu smrti.

Ključne reči: heroin, narkomanija, butna arterija, pseudoaneurizma, iskrvarenje.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

PSEUDOANEURIZME BUTNIH ARTERIJA KOD UŽIVALACA HEROINA

Aleksa Leković

U osoba koje heroin unose intravenskim putem na mestu čestog ubrizgavanja nastaju ožiljne promene u potkožnom mekom tkivu. Ožiljavanje može znatno da oteža dalje ubrizgavanje droge u krvni sud na tom mestu. Takođe, ovakve promene na rukama predstavljaju lako uočljivu stigmu. Stoga, pojedini narkomani pribegavaju drugom, lako dostupnom mestu i veni velikog kalibra: butnom trouglu i femoralnoj veni. Ubrizgavanje droge na ovome mestu, međutim, skopčano je sa nekoliko ozbiljnih, potencijalno smrtonosnih komplikacija, među kojima je i nastanak pseudoaneurizme femoralne arterije. Zbog bliskog anatomskog odnosa butne arterije i vene, zid arterije može da se povredi pri pokušaju venepunkcije, a ponavljanjem ovoga i pseudoaneurizma, koja postepeno progredira, te može da rupturira i dovede do obilnog, smrtonosnog krvarenja. Ovakvi slučajevi najčešći su u narkomana koji drogu ubrizgavaju više godina, imaju očigledne stigme takvog ponašanja, a u kojih u trenutku smrti u telesnim tečnostima nema droge: krvarenje verovatno najčešće nastaje pri pokušaju venepunkcije, mada se ni spontana ruptura pseudoaneurizme ne može isključiti. Iskrvarenja su moguća iz malih pseudoaneurizmi, koje više liče na kutano-arterijsku fistulu, ali i kod onih veličinu pesnice, kada se u pseudoaneurizmi uočavaju brojne kavitacije obložene endotelom. Mikroskopskom analizom pseudoaneurizme mogu se uočiti fibrinoidna nekroza, akutni i hronični zapaljenski infiltrat, elementi i svežeg i starog krvarenja. Opšti znaci iskrvarenja su lako uočljivi. Međutim, pošto ovakva naprasna smrt, bez očevidaca i/ili pod sumnjivim okolnostima, može da liči na ubistvo, poznavanje bitnih karakteristika lokalnog obdukcionog nalaza olakšava donošenje zaključka o poreklu smrti.

Ključne reči: heroin, ubrizgavanje u preponu, komplikacije, iskrvarenje, obdukcija.

Institut za sudsku medicinu, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

INFEKTIVNE KOMPLIKACIJE UBRIZGAVANJA NARKOTIKA U BUTNE VENE

Slobodan Nikolić

Usled ubrizgavanja nelegalnih psihoaktivnih supstanci, odnosno narkotika i to najčešće heroina u butnu venu ispod projekcije preponskog ligamenta, mogu, pored ostalog, da se razviju i lokalne gnojne infekcije, koje daljim širenjem postaju fatalne. Od prvih subjektivnih simptoma do smrti može proći i samo nedelju dana, te može da postoji nesrazmera između spoljašnjeg i unutrašnjeg lokalnog nalaza pri obdukciji, a na preponi zahvaćenoj infekcijom. Ponekad se infekcija vidi samo kao manji ili veći otok gornjeg dela butine, a nekad je opet cela noga vrlo otečena. Ukoliko se lokalna infekcija duže vreme razvijala, onda se i na koži prepone mogu videti nekroza i i fistule preko kojih se gnoj spontano drenirao. Ove se gnojne infekcije šire duž fascija mišića: neke ne prelaze anatomske granice preponskog ligamenta, ali neke zahvataju i mišić prednjeg trbušnog zida, glutealne mišić i iliopsoase, šireći se preko pudendalnog i obturatornog kanala. Usled svega ovoga može nastati i pelveoperitonitis sa kasnijim razvojem septičnog šoka. I pored uglavnom teškog apscedirajućeg zapaljenja, krvni sudovi u preponi uglavnom nisu zahvaćeni. U pitanju su mlađe osobe, ali koje su obično duži niz godina uživaoci heroina, koji iz različitih razloga koriste butnu venu u preponi za ubrizgavanje droge. Čak i minimalni ubod u preponu, gde na koži već postoji veliki broj najrazličitijih vrsta patogenih bakterija, kod osoba koje su već sa oslabljenim imunoskim odgovorom, a uživaoci heroina to jesu, može da provocira razvoj teške i fulminantne infekcije i uzrokuje smrt.

Ključne reči: heroin, ubrizgavanje u preponu, komplikacije, infekcija, obdukcija.

MINI SIMPOZIJUM

DELO PROF. DR ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA – POVODOM 130 GODINA OD ROĐENJA I 40 GODINA OD SMRTI

Institut za histologiju i embriologiju „Prof. dr Aleksandar Đ. Kostić”, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

PROF. DR ALEKSANDAR Đ. KOSTIĆ: ISTORIJSKA LIČNOST SRPSKE MEDICINE

Nela Puškaš

Aleksandar Kostić, dobrovoljac i medicinar u Balkanskim i Velikom ratu, mladi lekar i saradnik prof. Pola Buena na Medicinskom fakultetu u Strazburu, na poziv prof. Subbotića vratio se u rodni Beograd, kako bi organizovao rad Histološkog instituta i nastavu histologije i embriologije na novoosnovanom Medicinskom fakultetu. Sticajem specifičnih socio-ekonomskih i istorijskih prilika, taj zadatak je čak nekoliko puta uspešno obavio, a poslednji put neposredno nakon II svetskog rata, pošto je Institut bio porušen u aprilskom bombardovanju. Bio je prvi i skoro tri decenije jedini profesor histologije i embriologije na Medicinskom fakultetu u Beogradu. Izuzetan pedagoški potencijal, o kome postoje brojni zapisi, uticao je da Institut postane stecište ambicioznih i talentovanih mladih saradnika, koji su ostavili značajan trag i istoriji medicine i Medicinskog fakulteta, kao i sam Kostić. Uz njihovu pomoć uspešno je razvijao i naučno-istraživački rad na Institutu. U tri mandata je bio dekan, a učestvovao je i u osnivanju Farmaceutskog i Fakulteta veterinarske medicine. Za svoj doprinos u razvoju medicinske nauke nagrađen je francuskim Ordenom Legije časti.

Međutim, pored rada na Institutu, njegov profesionalni život obeležila su široka interesovanja i brojne aktivnosti, kojima je unapredio i zadužio ne samo Fakultet već i medicinu u Srbiji. Naime, bavio se medicinskom terminologijom i sastavio jedinstven višejezični medicinski rečnik, koji i danas predstavlja kapitalno delo srpske medicine. Bio je utemeljivač medicinske fotografije i filma na našim prostorima, a njegove fotografije zdravstvenih ustanova u okviru Vojne i Opšte državne bolnice vremenom su postali izuzetno vredan arhivski materijal. Kostić je bio i prvi lekar koji se bavio seksologijom. Preveo je i napisao više značajnih dela iz te oblasti. Radio je na seksualnom obrazovanju i zdravstvenom prosvetljavanju stanovništva. Bio je urednik više stručnih časopisa i izdanja, bavio se istorijom medicine i ostavio dubok trag u svakoj oblasti kojom se bavio.

Ključne reči: Aleksandar Kostić, Histološki institut, medicinski rečnik, seksologija, medicinska fotografija i film, istorija medicine

Institut za histologiju i embriologiju „Prof. dr Aleksandar Đ. Kostić”, Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Srpska akademija nauka i umetnosti, Beograd

ISTRAŽIVANJA PROFESORA KOSTIĆA U OBLASTI HISTOLOGIJE I EMBRIOLOGIJE

Vladimir Bumbaširević

Ime Aleksandra Đ. Kostića vezuje se za osnivanje Instituta za histologiju i embriologiju (koji je nazvan po njemu) i razvoj ovih naučnih disciplina u našoj zemlji, ali i za razvoj medicinske fotografije, medicinske terminologije, seksologije i popularizacije seksualnog vaspitanja u našoj zemlji.

Svoje prve radove, profesor Kostić je objavio 1920. godine, pred kraj studija u Strazburu, uključujući i studiju o epidemiji skorbuta među srpskim vojnicima tokom perioda Prvog svetskog rata. S obzirom da je istraživanja za svoju doktorsku tezu obavljao u histološkoj laboratoriji kod mentora Profesora Pola Buena, to je njegova doktorska disertacija, kao i najveći deo naučnih radova iz oblasti histologije. Među najznačajnije naučne doprinose profesora Kostića spadaju istraživanja štetnog uticaja različitih toksičnih supstanci, posebno alkohola, joda, arsena, olova, sulfonamida i drugih na testise, odnosno na proces spermatogeneze, kao i na jajnike i proces ovogeneze. Izbor ispitivanih supstanci se uvek odnosio na one čija toksičnost može realno da se ispolji među stanovništvom, bilo akcidentalno ili jatrogeno.

Takođe, značajan deo njegovih istraživanja odnosio se i na proučavanje funkcije slezine, organa o kome se u to vreme veoma malo znalo. Ova istraživanja spadaju u pionirska i ukazuju na povezanost imunskog i endokrinog sistema.

Profesor Kostić je uvek težio da poveže strukturu sa funkcijom, baveći se histologijom sa funkcionalnog aspekta, a ne samo faktografskim opisima morfoloških karakteristika ili promena. Na taj način su njegovi radovi i predavanja uticali na razvoj histologije u ovom pravcu. Rezultate istraživanja, profesor Kostić je pretežno publikovao u francuskim časopisima, ali i u nemačkim, i jugoslovenskim.

Na žalost, udaljavanjem sa Medicinskog fakulteta u punoj naučnoj zrelosti, udaljen je i od laboratorijskog rada, tako da smo uskraćeni za njegov još značajniji doprinos nauci.

Ključne reči: Aleksandar Kostić, histologija, alkohol, testis

Srpsko lekarsko društvo, Beograd

RAD ALEKSANDRA KOSTIĆA NA MEDICINSKOJ TERMINOLOGIJI I MEDICINSKOM REČNIKU

Zoran Vacić

Prof. dr Aleksandar Đ. Kostić (1893–1983) bio je naučnik (histolog, embriolog, seksolog), poliglota, najznačajniji srpski medicinski terminolog i leksikograf, kompozitor, pijanista, utemeljivač medicinske fotografije i filma kod nas, književnik – pripovedač i esejista, arheolog, zdravstveni prosvetitelj, predsednik odbora za priređivanje Prve zemaljske higijenske izložbe u Beogradu (1933), muzeolog... drugim rečima poslednja renesansna ličnost srpske medicine.

Osnivač i rukovodilac Terminološkog seminara (1924–1941, 1951–1952) koji je radio u okviru Histološkog instituta. U Srpskom arhivu za celokupno lekarstvo, stručnom časopisu *Naš jezik*, zbornicima radova Naučnog društva za istoriju zdravstvene kulture Jugoslavije i drugim publikacijama objavio je više članaka iz oblasti medicinske terminologije.

Srpskom medicinskom terminologijom počeo je da se zanima kao student medicine u Nansiju (1913), prikupljanje reči i njihovu obradu nije prekidao ni za vreme Velikog rata. Posle prvog svetskog rata objavio je „Rečnik histoloških izraza“ (1924), bio je urednik „Velike medicinske enciklopedije za narod (narodni zdravstveni učitelj)“ (1930–1932), autor je enciklopedijskog rečnika „Moj lekar“ (1934, 1940, 1961, 1972).

Za vreme Drugog svetskog rata, udaljen iz nastave, nastavlja rad na izradi višejezičnog medicinskog rečnika. U julu 1946. obaveštava Dekana Medicinskog fakulteta da sprema za štampu „Rečnik medicinskih izraza“. Prvo izdanje kapitalnog dela naše medicinske leksikografije „Medicinski rečnik“ objavio je 1956. Rečnik sadrži oko 41.000 reči na latinskom, nemačkom, engleskom, francuskom i srpskom jeziku i eponimni rečnik). Drugo izdanje „Višejezični medicinski rečnik (Lexicon medicum polyglottum)“ objavljeno 1971. ima oko 125.000 reči na 7 jezika (uz pet jezika prvog izdanja rečnika još i ruski i italijanski). Četvrto izmenjeno i dopunjeno izdanje uredio je po Kostićevim instrukcijama prof. dr Slobodan Đorđević. Objavljeno je šest izdanja ovog rečnika (1956, 1971, 1976, 1987, 1996, 2009). Glavni je urednik „Medicinskog leksikona za lekare i studente“ (1957, 1968, 1970, 1981).

Dobitnik je Oktobarske nagrade Beograda za drugo izdanje Rečnika (1971), i mnogobrojnih odlikovanja, između ostalih Ordena zasluga za narod sa zlatnom zvezdom i francuskog Ordena legije časti.

Ključne reči: terminološki seminar, medicinska terminologija, medicinski rečnik

Institut za savremenu istoriju, Beograd

RAD PROFESORA ALEKSANDRA KOSTIĆA NA MEDICINSKOM FAKULTETU OD 1944. DO 1952. GODINE

Dragomir Bondžić

Profesor Aleksandar Kostić je po završetku studija medicine u Strazburu 1921, po pozivu došao na novoosnovani Medicinski fakultet u Beogradu. U međuratnom periodu je održavao nastavu histologije i embriologije, rukovodio Histološkim institutom, bio jedan od najistaknutijih nastavnika na fakultetu. Do kratkog prekida aktivnosti profesora Kostića došlo je tokom Drugog svetskog rata zbog okupacije i neslaganja sa okupatorskim i kolaboracionističkim režimom. Posle oslobođenja Beograda, Kostić je već decembra 1944. vraćen za redovnog profesora na Medicinskom fakultetu, a jula 1945. je ponovo postavljen za upravnika Histološkog instituta. Međutim, njegov rad na fakultetu u posleratnim godinama se odvijao u sasvim novim ideološko-političkim uslovima. Osvojivši vlast revolucionarnim putem Komunistička partija Jugoslavije je počela sa izgradnjom nove države i novog društveno-političkog sistema zasnovanog na političkim postavkama i ideologiji marksizma-lenjinizma. Jedna od odlika novog sistema bila je potpuna kontrola Komunističke partije nad svim oblicima državnog, političkog, društveno-ekonomskog i kulturno-prosvetnog života, pa tako i nad životom i radom na Univerzitetima i fakultetima. U novim uslovima profesor Kostić je nastavio sa predavanjima i vežbama, aktivnostima na fakultetu i van njega. Međutim, već od 1945. bilo je vidljivo njegovo ideološko-političko neslaganje sa osnovnim postavkama novog režima i načinom delovanja komunista na fakultetu, koje je postepeno prerastalo u sve otvoreniji sukob. Nova vlast je s pravom smatrala Kostića svojim ideološkim „neprijateljem“, „buržoaskim“ intelektualcem koji se nije mirio sa revolucionarnim metodama, ukidanjem višepartijskog sistema i rušenjem parlamentarne demokratije i, posebno, sa pokušajima komunista da unesu politiku i ideologiju u naučni i nastavni rad fakulteta i nastavnika preko partijskih organa i studentskih organizacija. Posle nekoliko godina odmeravanja snaga sprovedena je koordinirana akcija partijskih, državnih i fakultetskih organa i studentske organizacije, i profesor Kostić je marta 1952. godine pre vremena penzionisan, a u stvari, iz ideološko-političkih razloga uklonjen sa Medicinskog fakulteta.

Ključne reči: Aleksandar Kostić, Medicinski fakultet u Beogradu, Komunistička partija Jugoslavije, ideologija, progono

Filološko-umetnički fakultet, Kragujevac

ZNAČAJ I ZNAČENJE MUZIKE U ŽIVOTU PROF. DR ALEKSANDRA KOSTIĆA

Snežana Nikolajević

Uz svoj medicinski rad, prof dr Aleksandar Kostić je imao različita interesovanja i bio je jedna od retkih renesansnih ličnosti dvadesetog veka. U domenu muzike njegovo prevashodno usmerenje i njegova preokupacija bio je pijanizam. Još u gimnazijskim danima mnogo je vremena provodio za klavirom, a kada je 1912. godine otišao na studije medicine u Nansi odlučio je da učini veliki napor i da u isto vreme upiše majstorski kurs kod Luja Dimiera, jednog od najčuvenijih francuskih pijanista i pedagoga. Kurs je završio veoma uspešnim resitalom.

Čini se da je od svih njegovih susreta i kontakta sa velikim pijanistima najzanimljivija bila saradnja sa Alfredom Kortoom, čuvenim francuskim pijanistom i pedagogom. Leto 1935. provodi u Parizu na njegovom kursu i specijalizira Šopena, a posle četiri godina sreće se ponovo na kratko sa njim.

U jesen 1969. profesor Kostić je osetio potrebu i sposobnost da izađe na binu i odsvira solistički koncert; saopštio je tu ideju svom sinu, istaknutom kompozitoru Vojislavu Vokiju Kostiću, koji je pokušao da mu organizuje koncert. No, u sklopu podozrenja koje je prof. Kostića pratilo niz godina i u njegovim profesionalnim vodama, uprkos njegovoj erudiciji, njegovom znanju i njegovim izuzetnim sposobnostima, ovaj koncert je bio osujećen. I njegovom sinu nije ostalo ništa drugo nego da angažuje studio i omogućiti svom ocu da snimi pripremljen resital.

Vojislav Kostić je čuvao snimljene trake preko tri decenije i onda je uspeo da digitalnom tehnikom uradi postprodukciju 50 numerisanih CD primeraka. I ti raritetni snimci najbolje govori o pijanističkim sposobnostima profesora Kostića, o izvođaštvu neobičnom i fascinantnom za jednog amatera. Ono će biti predmet našeg razmatranja, pa i ocene, uz primenu kriterijuma kojima se vrednuju profesionalne interpretacije.

Ključne reči: Aleksandar Kostić, pijanizam i komponovanje

Institut za srpsku kulturu Priština – Leposavić

KNJIŽEVNA OSTAVŠTINA PROFESORA ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA

Jasmina Ahmetagić

U našem su fokusu dve prozne zbirke koje je za života, u rasponu od 60 godina, objavio lekar i univerzitetski profesor Aleksandar Đ. Kostić (1893–1983), jedan od osnivača Medicinskog fakulteta u Beogradu, pisac histoloških udžbenika i drugih stručnih knjiga, sa ciljem da se ta mala književna zaostavština opiše, sagleda u poetičkim okvirima srpske književnosti i vrednuje. I *Priče iz Strašne Kuće* (1928) i *Vedrine u oluji* (1984) tematski su zaokupljene

Prvim svetskim ratom, ali su poetički sasvim različite. U *Vedrinama u oluji* Kostić u nizu epizoda datih u hronološkom poretku predstavlja trogodišnji period Prvog svet-skog rata koji je proveo sa srpskom vojskom, kao vojnik i lekar, te se u zbirci spaja anegdotsko, memoarsko i dokumentarno, a hronološki poredak dopisuje nešto od romaneskne zamisli ovom pripovednom vencu. S druge strane *Priče iz Strašne kuće* odlikuje daleko modernija struktura: naturalistički opisi stoje naporedo sa alegorizacijom i simbolizacijom.

Mada nije reč o vrhunskim ostvarenjima umetnosti reči – jer one nastaju gotovo uzgred i na rubu drugih Kostićevih interesovanja i akademskog stvaranja, njihova vrednost, kako ćemo pokazati, nije samo dokumentarna

Ključne reči: Aleksandar Kostić, književna ostavština, *Priče iz Strašne kuće*, *Vedrine u oluji*. Prvi svetski rat

Muzej grada Beograda, Beograd

IMAGINARNI KABINETI ČUDA PROFESORA ALEKSANDRA KOSTIĆA

Miloš Spasić

Kabineti kurioziteta ili sobe čuda (nem. *kunstkammer*, eng. *wonder rooms*) pojavili su se u Evropi tokom 16. veka kao preteče muzeja. Ove zbirke prirodnih i umetničkih predmeta bile su privatne kolekcije koje su sakupljali i izlagali plemići i članovi evropske aristokratije. Osim što su imale za cilj da predstave karakteristike i neobičnosti iz prirodnog sveta i antike, sobe čuda su takođe služile kao moćni mediji za stvaranje i kuriranje odnosa i veza u aristokratskim društvenim sredinama. Aleksandar Kostić, srpski profesor histologije i embriologije, sakupljao je različite predmete sa teritorije Srbije, uključujući fosile i arheološke predmete, kao i dela likovne i primenjene umetnosti. Početkom 1930-ih godina, profesor Kostić je sproveo amatersko arheološko iskopavanje na svom privatnom imanju u selu Dubočaj kod Beograda. Nakon što je otkrio drevno rimsko nalazište sa ostacima grobnica i stambenih građevina, profesor Kostić se zaljubio u arheologiju i postao strastveni sakupljač brojnih i važnih predmeta, stvarajući značajnu kolekciju koja je kasnije donirana opštini Grocka. Fosili praistorijskih životinja i biljaka, neolitski ritualni predmeti, rimsko i srednjovekovno oružje, te svakodnevni predmeti ističu se kao najznačajniji eksponati iz ove kolekcije. Profesor Kostić je napravio korak dalje od pukog antikvarstva i pokušao da prouči i objasni mesto predmeta koje je sakupljao u širem kontekstu prirodne i ljudske evolucije. Ovaj rad ima za cilj da predstavi razloge osnivanja ove kolekcije i njenu važnost za predstavljanje lokalnih istorijskih narativa.

Ključne reči: Aleksandar Kostić, kolekcionarstvo, kabineti čuda, praistorija, Antika, srednji vek

Centar za kulturu Grocka

„KABINET RETKOSTI“: LEGAT DR ALEKSANDRA Đ. KOSTIĆA U GROCKOJ

Zorica Atić

Legat dr Aleksandra Đ. Kostića u Grockoj čuva i izlaže zaostavštinu jedne od najsvestranijih ličnosti i naučnika svoga vremena. Primarni deo zbirke, značajne paleontološke i arheološke predmete, polihistor dr Aleksandar Đ. Kostić (1893–1983), svestrani profesor, pasionirano je decenijama prikupljao na terenu u Grockoj gde je 1931. godine sagradio letnjikovac, da bi nalaze 1978. godine zaveštao Opštini Grocka - kao podsticaj za dalja istraživanja. Zbirka je prvobitno izložena 1982. godine u Rančićevoj kući, pod tematskim nazivom *Zavičajni muzej Grocke*. Nakon njegove smrti 1983. godine, sin Vojislav Voki Kostić, kompozitor, predaje opštini Grocka na čuvanje očeve lične predmete, rukopise, deo biblioteke, čime se formira Legat kao celina. Već 90-tih godina 20. veka,

Zavičajni muzej je van upotrebe i pod ključem u nebrigom oronuloj kući, deleći istorijski trenutak i društvene okolnosti zemlje, a postavka je 2001/2002. godine povučena.

Zbirka je ponovo izložena 2018. godine u vidu stalne postavke „Legat dr Aleksandra Kostića – GO Grocka“, u namenskoj galeriji formiranoj u holu biblioteke „Ilija Garašanin“ u Grockoj, koja se nalazi u Gročanskoj čaršiji, prostornoj kulturno-istorijskoj celini od velikog značaja za RS. Svojevrsni „kabinet retkosti“ profesora Kostića čini sačuvana zaostavština iz *Zavičajnog muzeja*, dopunjena predmetima koji pripadaju njegovoj supruzi, Smilji Kostić Joksić, kao i predmetima iz letnjikovca u Grockoj, a koji ima, u svojoj raznovrsnosti i ilustrativnosti, pored muzeološkog, i veliki dokumentarni i edukativni značaj, takođe i kao doprinos kulturi sećanja.

Ključne reči: kabinet retkosti, legat dr Aleksandra Đ. Kostića u Grockoj, zaostavština, stalna postavka, biblioteka „Ilija Garašanin“, Rančićeve kuća, Zavičajni muzej

MINI SIMPOZIJUM

SAVREMENI PRISTUP RADIOLOGIJI DOJKE: DIJAGNOSTIČKE I BIOPSIJSKE PROCEDURE

Department of Radiology, University Hospital „Dubrava“, Zagreb, Croatia

University of Zagreb, School of Medicine, Zagreb, Croatia

MODERN APPROACH TO DIAGNOSE BREAST LESIONS WITH ULTRASOUND

Boris Brkljačić

Ultrasound of the breast has to be used in conjunction with mammography and breast MRI. In the lecture basic physics of B-mode, colour Doppler and sonoelastography of the breast will be presented, as well as ultrasound features of benign and malignant masses and BI-RADS categorization of lesions. While the B-mode is most important ultrasound modality, colour Doppler is useful to demonstrate vascularization of lesions and sonoelastography to demonstrate the stiffness of lesions. Differences between strain and shear-wave elastography will be presented. Importance of compound imaging will be emphasized.

Benign lesions are usually horizontally located, with regular borders and soft, while malignant lesions are often vertically oriented, have irregular borders and are stiff. However, there are many exceptions and ultrasound guided biopsy is needed to make the diagnosis. Clinical indications for the use of breast ultrasound will be discussed: the role of ultrasound in the detection and characterization of lesions, as well as the role in the evaluation of neoadjuvant chemotherapy and its role in the immediate postoperative evaluation and long-term surveillance after surgery. Role of ultrasound in screening will be discussed. Bases of ultrasound guided ablations of small breast cancer will be presented. Several clinical examples will be shown.

Keywords: breast, ultrasound, elastography, BI-RADS, breast carcinoma

Institute of Oncology, Ljubljana, Slovenia

University of Ljubljana, Faculty of Medicine, Ljubljana, Slovenia

CONTEMPORARY APPROACH TOWARDS MAMMOGRAPHY – CONTRAST-ENHANCED MAMMOGRAPHY

Maja Marolt Mušič

Mammography remains the basic imaging and the most often used modality in detecting breast cancer (BC) in women over 40. However, in women with dense breasts, the sensitivity of this examination is limited. Therefore, imaging methods that add additional functional informa-

tion due to the enhancement of pathological lesions are appreciated.

Contrast-enhanced mammography (CEM) uses iodinated contrast material to visualize breast neovascularity. Enhancement has been compared to an MRI of the breast, considered the most sensitive examination in detecting malignant and premalignant changes. The sensitivity and accuracy of CEM are reported to be very similar.

The indications for CEM are numerous, and it seems to be an excellent tool for the work-up of recalled women in screening mammography. CEM is a convenient tool for detecting BC in women with dense breasts. It is helpful in the preoperative staging of women with newly diagnosed breast cancer to evaluate additional foci in the same and contralateral breast and to assess response to neoadjuvant therapy.

Due to the increased utilization of CEM, in 2022, a supplement to ACR BI-RADS® Mammography lexicon was published with the descriptors for CEM.

CEM is quickly and easily performed, which allows better accessibility. It is also a good solution for women with claustrophobia and is a viable alternative to breast MRI.

Keywords: contrast-enhanced mammography, breast carcinoma, BI-RADS

Služba za radiološku dijagnostiku, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

SAVREMENI PRISTUP PERKUTANIM BIOPSIJSKIM PROCEDURAMA U DOJKAMA: BIOPSIJE POD KONTROLOM MR I CESM

Mirjan Nadriljanski

Vakuum asistiranje biopsijske procedure u dojke pod kontrolom MR (magnetne rezonancije) i CESM (kontrastne mamografije), predstavljaju perkutane procedure, koje se realizuju u skladu sa definisanim indikacijama, odnosno u slučaju kada je lezija detektabilna isključivo na MR, odnosno na CESM i nije dostupna vizuelizaciji / biopsiji pod kontrolom drugih imidžing modaliteta.

MR-VAB (Vakuum asistirana biopsija pod kontrolom MR), predstavljaju protokolisanu proceduru, koja podrazumeva dijagnostički aspekt – vizuelizaciju i karakterizaciju lezije, odnosno pripremni pregled namen- skim protokolom sa dojkom komprimovanom u gridu, na

osnovu kog se procenjuje mogućnost tehničke izvodljivosti procedure. Lezije, koje su lokalizovane prepektorarno, retroareolarno ili neposredno u subkutisu nisu pogodne za MR-VAB. Planiranje pregleda podrazumeva izbor pogodnih igle (9G), sa različitim širinom akvizicione komore (12mm / 20 mm), odnosno definisanje "target-lezije" i njenih koordinata u trodimenzionalnom sistemu, kao i definisanje pristupnog puta (lateralni / medijalni). Procedura ne podrazumeva vizuelizaciju u realnom vremenu.

VAB pod kontrolom CESM, podrazumeva složenu proceduru, koja je u fazi standardizacije i može da podrazumeva različite pristupe realizaciji, primenom jednog ili dva mamografska aparata. Optimalni način realizacije, podrazumeva vremenski interval (Tmax) do 10 min. nakon aplikacije kontrastnog sredstva na bazi joda, što omogućuje adekvatan dijagnostički pregled – vizuelizaciju zone postkontrastnog povećanja denziteta i definisanje target-lezije za VAB.

Lokalizacija lezije, definisanje optimalnog pristupnog puta igle, kao i razlike u specifičnosti između MRI i CESM, predstavljaju izazove u (re)definisanju indikacija i realizaciji same procedure.

Ključne reči: magnetna rezonancija, kontrastna mamografija, biopsija, perkutana procedura

Klinika za onkološku hirurgiju, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

KLINIČKO-RADIOLOŠKA KORELACIJA: ZNAČAJ U PROCENI I PLANIRANJU HIRURŠKE INTERVENCIJE U HIRURGIJI KARCINOMA DOJKE

Marko Buta, Nada Santrač

Korelacijom inicijalne radiološke i hirurške evaluacije pacijenta određuje se inicijalni T i N stadijum bolesti, a zatim se planira i način izvođenja biopsije. Na osnovu biološkog profila tumora i stadijuma bolesti, donosi se multidisciplinarna i personalizovana odluka o lečenju pacijenta.

Ukoliko se korelacijom radiološke evaluacije i palpatornog pregleda utvrdi da se radi o solitarnoj leziji u dojci, moguće je učiniti poštenu operaciju dojke. Kada se radi o multiplim tumorima, od izuzetne je važnosti da se utvrdi distribucija lezija, odnosno da se odredi multifokalnost / multicentričnost tumora, na osnovu čega se planira hirurški zahvat. Pacijentkinje koje imaju multifokalni tumor mogu biti kandidati za poštenu hirurgiju ukoliko odnos volumena dojke i ukupnog volumena tumorskih lezija omogućava adekvatno uklanjanje tumora, uz zadovoljavajući estetski ishod, što podrazumeva onkoplastični pristup u hirurgiji karcinoma dojke. Multicentrični tumori su ranije implicirali radikalni hirurški zahvat, mastektomiju sa ili bez očuvanja kože, areole i mamile, što je i danas najčešći pristup lečenju, ali su prema novijim

preporukama ovi pacijenti su kandidati za onkoplastičnu hirurgiju, uz dobru preoperativnu pripremu za zahvat.

U sklopu procene N stadijuma bolesti, palpatorni pregled može utvrditi konzistenciju, oblik i mobilnost limfnih nodusa, odnosno njihovu međusobnu slivenost, ali u zavisnosti od konstitucije pacijenta nije uvek pouzdan, naročito kod gojaznih pacijenata ili naglašenih aksilarnih produžetaka. Od izuzetnog značaja za adekvatno N stažiranje jeste ultrazvučna evaluacija aksilarnih i supraklavikularnih nodusa, dok magnetna rezonancija omogućava i uporednu evaluaciju drenažnih područja i objektivniju procenu nalaza koji nisu jasno patološki.

Ukoliko se korelacijom kliničkog i radiološkog nalaza utvrdi da su pacijenti N0, preporuke su da se izvede biopsija limfnih čvorova stražara - SLNB, bilo u "upfront" hirurškom pristupu ili nakon neoadjuvantne terapije, ukoliko je stadijum i dalje N0. Kod pacijenata kod kojih se klinički i radiološki verifikuju suspektne limfne nodusi, potrebno je načiniti biopsiju dostupnih suspektne limfne nodusa u cilju patohistološke verifikacije i plasiranja titanijumskog klipsa kod pacijenata koji su kandidati za ciljanu aksilarnu disekciju.

Ključne reči: karcinom dojke, hirurgija, radiološka evaluacija, klinički pregled, poštene operacije, radikalna hirurgija

Klinika za onkološku hirurgiju, Institut za onkologiju i radiologiju Srbije

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

ZNAČAJ I ULOGA PERKUTANIH PROCEDURA U PLANIRANJU HIRURŠKIH INTERVENCIJA U HIRURGIJI KARCINOMA DOJKE

Milan Žegarac

Perkutane procedure su preduslov u svremenom lečenju karcinoma dojke. Kada su u pitanju suspektne promene u dojci biopsija širokom iglom je svakako standardna procedura za dobijanje tkivnog uzorka. Iz uzorka se određuje priroda promene i u koliko se radi o malignoj leziji molekularna klasifikacija karcinoma dojke. Na osnovu molekularne klasifikacije, vrednosti estrogenskih i progesteronskih receptora, HER2 statusa i vrednosti proliferativnog indeksa Ki 67, donosi se odluka o redosledu primene onkoloških modaliteta.

Ako su u pitanju mikrokasifikacije u dojci SVAB procedura je standard radi određivanja histologije lezija i dobijanja smernica za dalji tretman. Punkcija cističnih lezija omogućava dobijanje uzoraka za citološku analizu koja usmerava daljei tretman. U dijagnostici promena u dojci perkutane procedure su preduslov za planiranje hirurških intervencija.

Ključne reči: perkutane procedure, biopsija, karcinom dojke

MINI SIMPOZIJUM

SINHRONIZOVANO DO CILJA – 20 GODINA KOHLEARNE IMPLANTACIJE NA KLINICI ZA OTORINOLARINGOLOGIJU I MAKSILOFACIJALNU HIRURGIJU UNIVERZITetskOG KLINIČKOG CENTRA SRBIJE

Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu

Klinika za otorinolarinologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

20 GODINA KOHLEARNE IMPLANTACIJE U KLINICI ZA ORL I MFH, UKCS

Nenad Arsović, Ljiljana Čvorović, Zoran Dudvarski, Bojana Bukurov, Biljana Krstić

Kohlearna implantacija (KI) je najsavremeniji vid tretmana pacijenata sa teškim senzornim oštećenjem sluha. Primena ove intervencije kod dece u svetu je započeta 1990, a u Klinici za ORL i MFH, UKCS, koja je najveći centar za implantaciju u Srbiji, radi se od 11. jula 2003. Multidisciplinarni tim za procenu kandidata za KI, od samog početka, sačinjavaju otolaringolog, audiolog, anesteziolog, surdolog, logoped i psiholog, UKCS je jedini centar za implantaciju u Srbiji koji ima adekvatnu kadrovsku, prostornu i kompletno opremljenu Kliniku za sve faze u KI koje podrazumevaju preoperativnu pripremu, samu operaciju i dugogodišnji (re)habilitacioni tretman.

Ove godine obeležavamo 20 godina od početka kohlearne implantacije tokom kojih je implantirano 280 implantata (MED-EL 90%, Advance Bionics 10%). Republički fond za zdravstveno osiguranje je pokrivaio troškove jednostrane KI kod dece i pacijenata do 26 godine života od 2005, a kod starijih od 26 godina od 2020 (od tada odnos implantirana deca: odrasli 55:36). Kod 83% implantirane dece je uspostavljena adekvatna oralna komunikacija, 80% je obrazovano u redovnim školama.

U početku su se koristile dve tehnike KI- Transkanalni direktni pristup- Veria i Transkanalni direktni pristup sa fiziološkim uglom insercije- naša modifikacija. 10. avgusta 2013. načinjena je prva atraumatska operacija za prezervaciju ostataka sluha i od tada se primenjuju dva pristupa za KI- kroz zadnju timpanotomiju i transkanalni pristup sa fiziološkim uglom insercije. Bilateralna KI je započeta od 2014. i do sada je operisano sedmero dece. Na Klinici se operišu i komplikovani i kompleksni kandidati za KI kod kojih se očekuje razvoj osifikacije kohlee i oni se operišu po prioritetu (imali smo šestoro pacijenata nakon preležanog meningitisa, troje nakon COVID-19 infekcije i šestoro sa kohlearnom otosklerozom). Operisano je šestoro pacijenata sa kohleo- vestibularnom anomalijom. Pacijenti sa Coganovim sindromom koji imaju progresiju oštećenja vida uz oštećenje sluha takođe imaju prioritet u KI i kod nas ih je operisano troje.

Ključne reči: kohlearna implantacija, senzorni gubitak sluha

Medicinski fakultet Univerzitet u Beogradu

Klinika za otorinolarinologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

BILATERALNA KOHLEARNA IMPLANTACIJA: AKTUELNI KONCEPTI

Ljiljana Čvorović, Bojana Bukurov, Zoran Dudvarski, Nenad Arsović, Biljana Krstić

Slušanje sa dva uva je odredila priroda jer nudi bolju razumljivost govora, lokalizaciju izvora zvuka, razumevanje govora u bučnom okruženju i dovoljno glasno slušanje. Bilateralnu stimulaciju slušanja treba razmotriti za sve pacijente sa gubitkom sluha.

Većina vodiča za kohlearnu implantaciju (KI) nedvosmisleno preporučuje da se deci sa bilateralnim teškim/ dubokim senzornim gubitkom sluha ponudi bilateralna KI, u simultanoj operaciji, pre 9/12 meseci starosti. Kod sekvencijalne bilateralne KI kod dece sa teškim/ dubokim gubitkom sluha, preporučuje se smanjenje intervala između dva implantata, poželjno na manje od 12/18 meseci. Preporučuje se i ohrabrivanje dece sa jednostranom KI da nose kontralateralne slušne aparate kada je prisutan rezidualni sluh uz procenu percepcije zvuka testovima slušanja u uci. Preporučuje se da primenjena hirurška tehnika implantacije čuva preostale funkcionalne strukture unutrašnjeg uha što je više moguće. Sve više se diskutuje o neophodnosti ispitivanja funkcije vestibularnog čula u unutrašnjem uvu u preoperativnoj pripremi, njegovom uticaju na odluku koje uvo prvo implantirati i mogućnost bilateralne KI, kao i o uticaju bilateralne KI na vestibularno čulo u ranom motoričkom razvoju deteta. U svim razvijenim zemljama bilateralna KI kod dece je finansirana iz državnog zdravstvenog fonda.

Bilateralna KI kod odraslih sa obostranim teškim/ dubokim senzornim gubitkom sluha sa neadekvatnom rehabilitacijom slušnim aparatima se preporučuje nezavisno od starosti pacijenta. U većini razvijenih zemalja zdravstveni fondovi finansiraju bilateralnu implantaciju kod odraslih, izuzev Velike Britanije gde se finansira samo ukoliko pacijent ima i teško oštećenje vida ili postoji oboljenje koji dovodi do obostrane obliteracije labirinta. Kod odraslih sa postlingvalnim teškim/ dubokim gubitkom sluha preporučuje se bilateralna sekvencijalna kohlearna

implantacija do godinu dana od prve. Nekonzistentan je stav o maksimalnom periodu koji može proteći do implantacije drugog implanta, odnosno koja je maksimalna dužina trajanja gluvoće na neimplantiranom uvu da bi se pacijent bilateralno implantirao. Pojedini vodiči navode pet godina, dok drugi zastupaju stanovište individualnog pristupa svakom pacijentu.

Ključne reči: bilateralna kohlearna implantacija, teško senzorno oštećenje sluha kod dece, teško senzorno oštećenje sluha kod odraslih.

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

PRINCIPI HIRURGIJE ČUVANJA OSTATAKA SLUHA KOD KOHLEARNE IMPLANTACIJE

Zoran Dudvarski, Nenad Arsović, Ljiljana Čvorović, Bojana Bukurov

Kohlearna implantacija (KI) predstavlja revolucionarni napredak u lečenju osoba sa urođenom ili stečenom gluvoćom. Indikaciono područje je vremenom značajno prošireno, a principi savremene KI su rezultat napretka u hirurškoj tehnici i tehnološkim dostignućima proizvođača implanata.

Skoro polovina odraslih pacijenata (46%) kojima se radi primarna KI imaju rezidualni sluh na niskim frekvencijama. Zbog toga su indikacije za KI proširene na pacijente koji imaju rezidualni sluh ili normalan sluh u niskofrekventnom regionu i gubitak sluha za srednje i visoke frekvencije tj. imaju audiogram „strmog nagiba“ („ski-slope“) tako da nemaju koristi od konvencionalnog slušnog aparata. Ova audiološka indikacija se naziva parcijalna gluvoća. Region funkcionalnog sluha na niskim frekvencijama se u okviru ove indikacije proširio sa 500 Hz na 1500 Hz.

Još 1997. godine uveden je koncept kombinovanja električne i akustične stimulacije u lečenju pacijenata sa ne-progresivnom parcijalnom gluvoćom, demonstrirajući izvodljivost KI bez potpunog gubitka rezidualnog sluha. Pokazano je da centralni auditivni sistem može da integriše informacije dobijene električnom stimulacijom pomoću kohlearnog implanta sa akustičnom stimulacijom sluha. Na taj način dobija se kompletnija prezentacija govornih frekvenci i bolje razumevanje govora.

Podaci iz literature govore o kompletnom čuvanju rezidualnog sluha prilikom KI kod 0-68% pacijenata. Gubitak rezidualnog sluha može nastati prilikom KI kao posledica intrakohlearne traume ili posle izvesnog vremena zbog hroničnog inflamatornog procesa. Zbog toga se preporuke za čuvanje rezidualnog sluha odnose na pravilan izbor elektrode, postepenu i sporu inserciju elektrode, širok otvor kohleostome, primenu kortikosteroida, izbegavanje aspiracije perilimfe i sprečavanje kontaminacije unutrašnjeg uva krvlju i koštanom prašinom. Čak i kada se preduzmu sve mere atraumatske hirurgije, rezidualni sluh se gubi kod najmanje 10-20% pacijenata. Takođe,

gubitak rezidualnog sluha može nastati posle KI kao rezultat progresije same bolesti.

Aktuelne studije pokazuju da je novi otahirurški softver (Otoplan) pogodan za izračunavanje veličine kohlee, a algoritmi kohlearne segmentacije će dodatno poboljšati kohleometrijske podatke. Za sada ne postoji definitivni zaključak o „idealnoj“ dužini elektrode, a čuvanje rezidualnog sluha kod KI zavisi od individualnih anatomskih karakteristika kohlee, nivoa rezidualnog sluha, etiologije gubitka sluha, kao i brojnih drugih faktora pacijenta.

Ključne reči: kohlearna implantacija, rezidualni sluh

Klinika za otorinolaringologiju, Kliničko bolnički centar „Zvezdara“, Beograd

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu

NEONATALNI SKRINING SLUHA - IMPERATIV SADAŠNJOSTI ZA ZDRAVIJU BUDUĆNOST

Snežana Babac

Prevalencija teških kongenitalnih, ili perinatalno stečenih oštećenja sluha iznosi 1 do 3 na 1000 živorođene dece. Obostrana oštećenja sluha veća od 40 dB, onemogućavaju adekvatan razvoj govora, jezika, mentalnih i intelektualnih sposobnosti i dvode do socijalne izolacije praćene emocionalnim poremećajima. Za sada, ne postoji medikamentna niti hiruška terapija koja bi omogućila izlečenje senzorneuralne nagluposti. Međutim ranom dijagnostikom oštećenja sluha i ranom habilitacijom/rehabilitacijom mogu se izbeći mnogobrojne posledice koje za sobom ostavlja slušni deficit. Uspeh rehabilitacije je u direktnoj zavisnosti od vremena započinjanja. Prevazilaženje problema koje za sobom ostavljaju kongenitalna oštećenja sluha postiže se organizovanom ranom detekcijom kroz program univerzalnog neonatalnog skrininga sluha.

Cilj rada je da se prikažu rezultati univerzalnog neonatalnog skrininga na nivou bolnice i da se ukaže na glavne probleme u implementaciji skrininga i mogućnosti za prevazilaženje istih. Uzorak istraživanja su predstavljala 6645 novorođenčadi u periodu od 2,5 godine na odeljenju neonatologije KBC "Zvezdara". Primenjivan je dvofazni skrining protokol sa dve skrining tehnologije, TEOAE i AABR. U slučaju negativnog ishoda retesta, audiološka procena je planirana do trećeg meseca.

Nakon inicijalnog testa (TEOAE) na retest je upućeno 8,5% novorođenčadi a javilo se samo 54%. Na audiološku dijagnostiku upućeno je 0,9% a odziv je bio 64%. Obostrano oštećenje sluha veće od 40 dB je potvrđeno u 1,1 %. Prosečna starost pri postavljanju dijagnoze oštećenja je bila 3,5 meseca.

Ispitivanje sluha kod svih novorođenčadi kroz univerzalni neonatalni skrining sluha predstavlja imperativ sadašnjosti za zdraviju budućnost. Uvođenje UNSS u porodilišta omogućava započinjanje rane auditivno-verbalne habilitacije primenom slušnog aparata kod nagluve

i kohlearnog implanta kod gluve dece i od presudnog je značaja za integraciju ove dece u društvo.

Ključne reči: univerzalni neonatalni skrining sluha, novorođenčad, dijagnostika, intervencija

Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

SLUŠNO OŠTEĆENO DETE- DIJAGNOSTIČKI I HABILITACIONI PUT OD PORODILIŠTA DO OSNOVNE ŠKOLE

Biljana Krstić

Univerzalni skrining sluha novorođenčadi (eng. Universal Neonatal Hearing Screening, UNHS) podrazumeva testiranje sluha kod svih beba u prvim danima nakon rođenja. Program ranog otkrivanja sluha i intervencije (eng. Early Hearing Detection and Intervention, EHDI) ima za cilj postizanje referentnih vrednosti EHDI 1–3–6 koje je postavio Zajednički Komitet za dečji sluh (eng. Joint Committee on Infant Hearing, JCIH): pregledajte do 1. meseca života, identifikujte do 3. meseca i započnite ranu intervenciju u prvih 6 meseci. Uvođenjem UNHS/EHDI programa značajno je pomerena granica otkrivanja oštećenja sluha kod dece čime se omogućava intervencija u najranijem uzrastu. Razvijanjem efikasnih UNHS/EDHI programa fokus nije samo na sprovođenju skrininga kod novorođenčadi, već i u ulaganju u ustanove za dijagnostičku evaluaciju, kvalitetnu ranu rehabilitaciju/habilitaciju slušanja i govora, kao i druge terapijske usluge. Ukoliko ne postoje audiološke dijagnostičke ustanove sa osobljem obučanim za dijagnostiku i praćenje, rano otkrivanje dece sa oštećenjem sluha neće biti moguće. Takođe, bez rehabilitacije/rehabilitacije i drugih potpora u učenju za decu i njihove porodice, optimalni razvoj deteta nikada neće biti postignut. U audiološkim centrima se sprovodi audiološka evaluacija, postavlja definitivna dijagnoza i sprovodi rana intervencija za otklanjanje negativnih posledica oštećenja sluha. Posledice nedijagnostikovanog i neprepoznatog oštećenja sluha u ranom detinjstvu mogu biti veoma značajne, sa dokazanim negativnim uticajem na razvoj jezika, kognitivni i emocionalni razvoj, kao i na dečju pismenost i stručni potencijal. Tretman se sastoji u bilateralnoj slušnoj amplifikaciji i rehabilitaciji/rehabilitaciji slušanja i govora. Ukoliko, tokom prvih meseci rehabilitacije, nema adekvatnog napretka uz slušne aparate pristupa se kohlearnoj implantaciji, koja je najsavremeniji vid tretmana. Ovakvim pristupom deca oštećenog sluha razvijaju slušanje i govor do optimalnog nivoa, lakše se uključuju u sredinu čujućih, postaju samostalna i pohađaju redovnu školu.

Ključne reči: skrining sluha, oštećenje sluha, tretman

Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu

Klinika za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju, Univerzitetski klinički centar Srbije, Beograd

KOHLEARNNA IMPLANTACIJA I VESTIBULARNA FUNKCIJA

Bojana Bukurov, Ljiljana Čvorović, Zoran Dudvarski, Nenad Arsović

Najčešći urođeni senzorni deficit je senzorneuralno oštećenje sluha, međutim, prevalencija udruženih vestibularnih oštećenja kod ovih pacijenata je takođe visoka, između 20-70%. Većina ovih pacijenata nikada ne razvije vrtoglavicu. Dodano je utvrđeno na temporalnim kostima primaoca kohlearnih implanata da se nakon određenog broja godina od implantacije u unutrašnjem uvu razvijaju fibroza i endolimfatični hidrops koji dodatno kompromituju vestibularnu funkciju. Iz tog razloga, preporuka je da svako dete sa urođenim oštećenjem sluha mora biti detaljno ispitano u cilju otkrivanja udružene vestibularne patologije i njenog praćenja. Cilj ovog prikaza je osvrtanje na učestalost perifernih vestibularnih oštećenja kod dece i odraslih u programu kohlearne implantacije i skretanje pažnje na značaj procene vestibularne funkcije.

Biće prikazana iskustva Klinike za otorinolaringologiju i maksilofacijalnu hirurgiju gde se od 2019. godine sprovodi kompletno vestibulološko testiranje kandidata za kohlearni implant. Pored učestalosti udruženih oštećenja, biće prikazni i nalazi na uzorku dece koja su implantirana pre više od 5 godina.

Ukoliko se radi o udruženoj patologiji, vestibularno oštećenje nastaje najčešće zbog same etiologije, ali može biti i neželjeno, zbog implantacije. Kod dece koja su implantirana pre više od 5 godina, nijedno dete nije imalo odgovor sakulusa (tj. cervikalni vestibularni miogeni potencijali se nisu mogli izazvati). Kod 25% je viđen i nešto niži *gain* polukružnih kanala, dok je 60% pacijenta imalo i hiporefleksiju na kaloričkom testu sa implantirane strane.

Prepoznavanje vestibularnih oštećenja kod dece koja su kandidati za kohlearnu implantaciju i praćenje vestibularne funkcije tokom godina je veoma važno, jer ima direktne efekte na njihov motorni razvoj, održavanje ravnoteže i bezbednost. Ne treba zaboraviti ni uticaj vestibularnog oštećenja na kognitivni razvoj dece i mentalni napor pri svakodnevnim aktivnostima.

Ključne reči: gluvoća, kohlearna imolantacija, vestibularna funkcija

Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu

KOMUNIKACIJSKE VEŠTINE KOD KOHLEARNNO IMPLANTIRANE DECE

Mina Nikolić

Kohlearna implantacija predstavlja zlatni standard u tretmanu najtežih senzornih oštećenja sluha, gde se i pomoću savremenih digitalnih slušnih aparata maksimalne izlazne snage ne postiže dobar amplifikovani prag sluha, naročito

u visokofrekventnom registru. Dobar auditivni feedback omogućava maksimalni razvoj auditivne percepcije i sazrevanje slušne funkcije kod dece sa urođenom dubokom naglušnošću. To je osnovni uslov uspešne rehabilitacije i razvoja govorno-jezičkih i kognitivnih sposobnosti kod deteta. Pre primene kohlearnog implanta, komunikacijske veštine veoma teško nagluve i praktično gluve dece bile su značajno lošije od njihovih čujućih vršnjaka i oslanjale su se dominantno na neverbalne oblike komunikacije. Jezičko znanje većine ove dece bilo je oskudno, a govor distorzovan i nerazumljiv za čujuću okolinu. Tokom pune tri decenije pedijatrijske kohlearne implantacije u svetu (od 1990. godine) i dve decenije kod nas (od 2002. godine), veliki broj istraživanja potvrdio je značajne rezultate u vidu bolje percepcije zvuka i govora (bez vizuelne podrške), bolje govorne produkcije, jezičke maturacije i

veština čitanja u populaciji kohlearno implantirane dece. Kada su u pitanju urođena i rano stečena oštećenja sluha najbolji rezultati postižu se implantacijom u prve četiri godine života, kada se uz adekvatnu postoperativnu rehabilitaciju sluha i govora, postiže puna zrelost kortikalnih auditivnih zona dok se kasnijom implantacijom do 7. godine, usled postepenog gubitka plastičnosti centralnog nervnog sistema, taj efekat postiže kod manje od polovine dece. Osim preporučenog vremena implantacije, istraživanja pokazuju da slušni uzrast deteta, trajanje i intenzitet postoperativne rehabilitacije slušanja i govora u značajnoj meri utiču na dostignuti nivo komunikacijskih veština i govorno-jezičkog razvoja kohlearno implantirane dece.

Ključne reči: oštećenje sluha, kohlearna implantacija, komunikacija, deca

Izdavač i vlasnik:

MEDICINSKI FAKULTET UNIVERZITETA U BEOGRADU

Uredništvo i administracija:

11105 Beograd, Dr Subotića br. 8, soba 311

Tehnički urednik:

Radević Vladimir

Lektor za engleski jezik:

doc. dr Danka Sinadinović

Tehnički sekretar:

Tijana Tošić

Grafički dizajn:

Prof. dr Slobodan Štetić

Fakultet pedagoških nauka u Jagodini Univerziteta u Kragujevcu